



Liisa Käiväräinen

AGIILSE TÖÖVOO LOOMINE TOOTEARENDUSPROTSESSIS NOCRY OÜ NÄITEL

LÕPUTÖÖ

Tehnoloogia ja ringmajanduse instituut
Tootmise juhtimine ja digitaliseerimine
Juhendajad: Ruslan Raid, Tiit Valm

Tallinn 2025

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Liisa Käiväräinen

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Agiilse töövoo loomine tootearendusprotsessis NoCry OÜ näitel

- 1) reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada ja teha üldsusele kättesaadavaks Tallinna Tehnikakõrgkooli digiarhiivi DSpace kaudu;
- 2) reprodutseerimiseks pärast piirangu lõppu juhul, kui instituudi direktori korraldusega on kehtestatud lõputöö avaldamisele tähtajaline piirang.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi.

Autorideklaratsioon

Mina, Liisa Käiväräinen

tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja ja iseenda varasematele teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

(allkirjastatud digitaalselt)

Juhendajad Ruslan Raid, Tiit Valm

Töö vastab lõputööle esitatavatele nõuetele.

(allkirjastatud digitaalselt)

Lõputöö on kaitsmisele lubatud instituudi direktori korraldusega.

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäevad digiallkirjades)

SISUKORD

LÜHENDID JA MÕISTED	5
SISSEJUHATUS	8
1 AGIILSUUSE KONTSEPTSIOON JA TÖÖVOOD TOOTEARENDUSES	9
1.1 Agiilne tootearendus	9
1.2 Agiilsete töövoogude ja traditsiooniliste tootearenduse protsesside võrdlus	11
1.3 Agiilsed meetodid ja nende roll tootearenduses	11
1.3.1 Scrum	12
1.3.2 Kanban	14
2 ISO 9001:2015	16
2.1 Standardi põhielemendid ja nende tähtsus organisatsiooni kvaliteedijuhtimises ...	16
2.2 Standardi mõju organisatsioonidele	17
3 RISKIJUHTIMINE JA -ANALÜÜS	18
3.1 Riskianalüüsi eesmärk ja tähtsus	18
3.2 Riskianalüüsi etapid	18
3.3 Riskianalüüsi meetodid	19
3.3.1 PFMEA (Protsessi rikete ja nende mõjude analüüs)	19
3.3.2 Muud levinud meetodid	20
3.4 Riskianalüüsi tähtsus ISO 9001:2015 standardi kontekstis	20
4 ETTEVÕTTE TUTVUSTUS	21
4.1 Toodevatavate toodete lühikirjeldus	22
4.2 Ettevõtte töökorralduse lühikirjeldus	22
4.3 Kasutatavate seadmete ja tehnoloogiate (sh IKT) kirjeldus	23
4.3.1 Tootmistehnoloogiad	23
4.3.2 IKT	23
5 NOCRY TOOTEARENDUSPROTSESSI ANALÜÜS	25
5.1 NoCry praegune tootearendusprotsess	25
5.1.1 Urimine ja kontseptualiseerimine	25
5.1.2 Disain ja prototüüpimine	26
5.1.3 Tarnijad ja näidised	26
5.1.4 Vastavus ja pakendamine	26
5.1.5 Testimine ja detailide viimistlemine	27
5.1.6 Lansseerimise ettevalmistus	27
5.1.7 Lansseerimisjärgne periood	27

6	AGIILSE TÖÖVOO LOOMINE NOCRY TOOTEARENDUSPROTSESSIS	28
6.1	Siseaudit	28
6.2	Tootearendusprotsessi kaardistamine	29
6.2.1	Kasumlikkuse hindamine	29
6.2.2	Disaini ja prototüüpimise tsüklid	30
6.2.3	Tarnijad	30
6.2.4	Testimine	30
6.3	Intervjuu ettevõtte operatsioonide juhiga	31
6.3.1	Intervjuu tulemused	32
6.4	Tootearendusprotsessi standardile vastavuse kontroll	33
6.4.1	Kliendikesksus	33
6.4.2	Standardipõhine riskijuhtimine	34
6.4.3	Pidev parendamine	35
6.4.4	Töötajate koolitamine	35
6.5	Riskianalüüs	35
6.5.1	Riskianalüüsi tulemused	36
6.5.2	Riskide prioriteetsuse ja riskijuhtimise plaan	36
6.6	Siseauditi tulemused ja järelused	38
7	ETTEPANEKUD AGIILSE TÖÖVOO LOOMISEKS ETTEVÕTTES NOCRY	39
7.1	Sprint meetodi rakendamine	39
7.2	<i>Scrumboard</i> 'i loomine	40
7.3	Ettepanekud kliendikesksuse optimeerimiseks	41
7.3.1	Klientide vajaduste kaardistamine	41
7.3.2	Tehniliste nõuete loomine	41
7.3.3	Prioriteetide seadmine	42
7.3.4	Disaini ja arenduse integreerimine	42
7.3.5	Prototüüpide testimine ja kohandamine	42
7.3.6	Pidev parendamine	42
7.4	Tarnijate baasi loomine	42
	KOKKUVÕTE	44
	SUMMARY	45
	VIIDATUD ALLIKAD	46
	Lisa 1. Intervjuu NoCry OÜ operatsioonide juhiga	48
	Lisa 2. Kaardistatud NoCry tootearendusprotsess	54
	Lisa 3. Tootearendusprotsessi riskianalüüs	55

LÜHENDID JA MÕISTED

<i>Scrum</i>	- agiilse arenduse raamistik
<i>Kanban</i>	- juhtimismeetod, mis aitab organisatsioonidel juhtida ja parandada tööprotsesse
<i>Scrumban</i>	- agiilse arenduse metoodika, mis ühendab endas <i>Scrum</i> 'i ja <i>Kanban</i> 'i elemente
<i>Scrumboard</i>	- visuaalne tööriist, mida kasutatakse <i>Scrum</i> metoodika raames, et jälgida ja korraldada tööd
<i>Lean</i>	- juhtimisfilosoofia, mis keskendub väärtuse loomisele klientidele minimaalsete ressursside kulutamisega
<i>XP</i>	- <i>Extreme Programming</i> (agiilse tarkvaraarenduse metoodika)
<i>SDLC</i>	- <i>Software Development Life Cycle</i> (tarkvara arenduse elutsükkel)
<i>Sprint</i>	- termin, mida kasutatakse agiilses projektijuhtimises ja see tähistab kindlat lühikest ajaperioodi, mille jooksul meeskond peab lõpule viima ette määratud töömahtu
<i>WIP</i>	- <i>work in progress</i> (kasutatakse sageli projektijuhtimises ja tootmisprotsessides, et viidata protsessidele või ülesannetele, mis on alustatud, kuid veel lõpetamata)
<i>PFMEA</i>	- <i>Process Failure Mode and Effects Analysis</i> (protsessi tõrgete liigi ja mõju analüüs)
<i>RPN</i>	- <i>Risk Priority Number</i> (riskinumber/riski prioriteetsusnumber)
<i>Bowtie-analüüs</i>	- visuaalne meetod riskide ja nende juhtimise selgitamiseks
<i>HAZOP</i>	- <i>Hazard and Operability Study</i> (süsteemne meetod protsesside ohutuse analüüsiks)

<i>SWOT-analüüs</i>	- <i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats analysis</i> (strateegiline vahend riskide ja võimaluste tuvastamiseks)
<i>R&D</i>	- <i>Research & Development</i> (tootearendus)
<i>ASM</i>	- <i>Amazon Sales Management</i> (Amazon'i müügihaldus)
<i>CX</i>	- <i>Customer Experience</i> (klienditugi)
<i>SC</i>	- <i>Supply Chain</i> (tarneahel)
<i>Anti Fog Coating</i>	- (uduvaba kihiga katmise tehnoloogia, kasutatakse prillide tootmisel)
<i>Anti Scratch Coating</i>	- (kriimuvaba kihiga katmise tehnoloogia, kasutatakse prillide tootmisel)
<i>Injection Molding Machine</i>	- survevalu masin
<i>WolfPack</i>	- hundikari (nimetus NoCry kommuunile)
<i>USP</i>	- <i>Unique Selling Proposition/Point</i> (unikaalne müügipakkumine)
<i>PickFu</i>	- NoCry's kasutatav veebipõhine platvorm, mis võimaldab kiiresti koguda tarbijatelt tagasisidet toote kohta
<i>PDP</i>	- <i>Product Development Pack</i> (NoCry püsiklientidest koosnev kommuun ehk tootearenduse grupp)
<i>QFD</i>	- <i>Quality Function Deployment</i> (kliendikeskne tootearenduse meetod)
<i>VOC</i>	- <i>Voice of the Customer</i> (kliendi hääl)
<i>Amazon</i>	- üks maailma suurimaid e-kaubanduse platvorme ning põhiline koht, kus NoCry oma tooteid müüb
<i>Slack</i>	- peamine NoCry ettevõttesisene suhtlusplatvorm

- Notion* - NoCry ettevõttesisene platvorm, kuhu on talletatud info toodete kohta
- Asana* - NoCry's kasutatav projektijuhtimise tööriist
- Google Drive* - NoCry's kasutatav pilveplatvorm

SISSEJUHATUS

Jõudsalt arenevas tehnoloogiamaailmas seisavad ettevõtted pidevalt väljakutse ees, kuidas kiiresti ja efektiivselt uusi tooteid turule tuua. Antud kontekstis peab see paika eriti nende ettevõtete puhul, kes soovivad olla konkurentsivõimelised ja pakkuda oma klientidele parimaid, läbimõeldud ja innovaatilisi lahendusi. Traditsioonilised tootearendusprotsessid, mis on sageli jäigad ja ajamahukad, ei vasta alati ootustele, mistõttu on järjest enam ettevõtteid hakanud otsima võimalusi, kuidas muuta oma töövood paindlikumaks ja kohanemisvõimelisemaks. Agiilsete põhimõtete juurutamine tootearenduses on üheks levinumaks lähenemisviisiks. Need lubavad suuremat paindlikkust, paremat koostööd ja lühemaid arendustsükleid.

Käesoleva lõputöö valik põhineb vajadusel optimeerida NoCry OÜ tootearendusprotsessi, kuna senine töövoog on sageli olnud ebaselge ja erinevate väljakutsetega. Mitmel juhul on arendusetapp osutunud oodatust aeganõudvamaks, mistõttu on uute toodete turule viimise võimalusi maha magatud. Teisalt on olnud ka olukordi, kus uurimisfaas on liiga kiirelt läbitud. Selle tulemusena on toodetes hiljem esinenud puudused, mis mõjutasid otseselt nende müügieđu ja sobivust turu ootustele. Sealhulgas on esinenud probleeme kommunikatsioonis, kuna ülesanded on tihti valesti edastatud ja protsessis esineb liigset „müra“.

Lõputöö autor on seadnud eesmärgiks uurida, kuidas muuta NoCry OÜ tootearendusprotsess agiilsemaks, keskendudes töövoo optimeerimisele ja aja kokkuhoiule tootearenduse ettevalmistavas faasis. Töö käigus analüüsitakse, milliste meetodite ja tööriistade abil saab tootearenduse ettevalmistusfaasi efektiivsemaks muuta ning kuidas rakendada neid teadmisi, et luua agiilsem tootearenduse töövoog. Lisaks lõputöö eesmärgiks teha parendusettepanekuid kooskõlas ISO 9001:2015 standardiga, et tõhustada tootearenduse protsessi vastavust turu nõudmistele ja ettevõtte strateegilistele eesmärkidele.

Töö lõpus NoCry OÜ-le esitatud praktilised soovitused tuginevad agiilse tootearenduse põhimõtetele. Selle saavutamiseks on lõputöös välja toodud konkreetset sammud, mis aitavad tõsta tootearendusprotsessi efektiivsust ja optimeerida selle erinevaid faase.

1 AGIILSUSE KONTSEPTSIOON JA TÖÖVOOD

TOOTEARENDUSES

Agiilsus ehk paindlikkus on viimastel aastakümnetel kujunenud üheks olulisemaks põhimõtteks tootearenduse ja tarkvaraarenduse valdkonnas, rõhutades vajadust kiire kohanemise, lühikeste arendustsüklite ning pideva tagasiside järele. Erinevalt traditsioonilistest meetoditest pakub agiilne lähenemine võimalust kohandada ja korrigeerida arendusprotsessi vastavalt muutuvatele vajadustele ja tingimustele, vähendades samal ajal riske ja kiirendades aega turule jõudmiseks. [1]

Lisaks tarkvaraarendusele on agiilsed töövood on muutunud järjest enam aktuaalseks ka tootearenduses, kus vajadus kiiruse, kvaliteedi ja kulutõhususe järele on kasvamas. Agiilsus võimaldab tootearenduse meeskondadel vähendada ajakulu, kiirendada arendustsükleid ning optimeerida protsessi igas etapis, pakkudes seeläbi paremat ülevaadet tootearenduse tegelikust väärtusest ja tulemuslikkusest. Selles peatükis käsitletaksegi agiilsuse kontseptsiooni ja selle rakendamist tootearenduse töövoogudes, et luua selge arusaam, kuidas agiilsus võib toetada tootearenduse protsesside efektiivsust ja tulemuslikkust. [1]

1.1 Agiilne tootearendus

Tootearendus on keeruline tegevus, eriti väiksemates ettevõtetes, kus ressursid on piiratud. Tegelikuses on tootearendus seotud kõikide rollidega ettevõttes. Põhjuseks on see, et toote arendamiseks vajalik teave ja oskused võivad pärineda kõikidelt valdkonnaliikmetelt, muutes selle mitme ülesandega tegevuseks. Lisaks võivad igal arendusprojektil olla spetsiifilised omadused ja ainulaadne taust. [2]

Aastate jooksul on loodud mitmeid tootearenduse metoodikaid. Nende hulgas on niinimetatud agiilsed ehk paindlikud meetodid. Need on kohandatavad arendusmetoodikad, mis on mõeldud olukordadele, kus nõudlus pidevalt muutub ja tulemused tuleb kliendile lühikese aja jooksul kätte toimetada. Nende metoodikate eesmärk on jagada arendus lühikesteks tsükliteks või iteratsioonideks, mis kestavad mõned nädalad, nii et iga tsükli lõpus võib sisemine või väline klient saada versiooni, mis lisab äritegevusele väärtust. Sel viisil saavad arendajad mitte ainult jälgida nõudluse muutusi iga tsükli lõpus, vaid saada ka pidevat tagasisidet kliendilt ja seeläbi vähendada projekti riske. [2]

Agiilne metoodika loodi algselt tarkvaraarenduse meeskondadele, kes tegelevad muutuvate nõudmistega, kuid aja jooksul on sellest saanud mõtteviis, mis aitab organisatsioonidel oma

protsesse juhtida muutuste tingimustes. Lisaks on see kohaldatav igasuguse toote loomise protsessis. [3]

Agiilset tootearendust võib defineerida dünaamilise, paindliku ja iteratiivse lähenemisena toodete loomisel, mis keskendub iteratiivsele edasiminekul, koostööle klientidega ja nende vajaduste rahuldamisele ning kohanemisvõimele. Agiilne tootearendus tähtsustab väärtuse pidevat ja tõhusat pakkumist klientidele iteratiivse ja inkrementaalse edusammu kaudu. Sel viisil võimaldab agiilne meetod kiiresti ja tõhusalt muutustele reageerida, mis aitab kaasa kvaliteetsemate toodete loomisele ja suurendab klientide rahulolu. [3]

Agiilse tootearenduse lähenemine põhineb 12 kindlal põhimõttel. Algul loodi need põhimõtted tarkvaratoodete jaoks, kuid enamik neist sobib ka igasuguse tootearenduse jaoks. Vaatame neid põhimõtteid lühidalt. Agiilse tootearenduse põhimõtted on [3]:

- kliendirahulolu;
- muudatuste vastuvõtmine;
- sagedane tarnimine;
- äriinimeste ja arendajate tihe koostöö;
- meeskondade volitamine ja toetamine;
- tõhus suhtlus;
- mõõdetav progress;
- jätkusuutlik areng;
- tehniline tippkvaliteet;
- lihtsus;
- iseorganiseeruvad meeskonnad;
- regulaarne refleksioon.

Need põhimõtted keskenduvad klientidele pideva väärtuse pakkumisele ja loovad arendusmeeskonnale kohanemisvõimelise ja koostööd soodustava keskkonna. [3]

Agiilseid praktikaid on mitmeid: *Scrum*, *Kanban*, *Scrumban*, *Lean*, *XP* ja veel teisi. Nende praktikate tutvustuse teeb autor järgmises peatükis. Igal neist on oma eripärad, seega saavad arendusmeeskonnad valida endale kõige paremini sobiva. Üks agiilse raamistiku eristavamaid omadusi on rõhk koostööle ja isekorralduvatele ristfunktsionaalsetele meeskondadele. See ei tähenda, et meeskonnad ei vajaks agiilses tootearenduses juhti, vaid et neil on teatud otsuste tegemisel rohkem vabadust. [3]

1.2 Agiilsete töövoogude ja traditsiooniliste tootearenduse protsesside võrdlus

Põhimõtteliselt on agiilsed meetodid ilmunud alternatiivina tootearenduse traditsioonilisele metoodikale. SDLC (*Software Development Life Cycle* ehk tarkvara arenduse elutsükel) on järjestikune lähenemine tarkvaraarendusele. See hõlmab faase nagu planeerimine, disain, arendus, testimine, rakendamine ja toote hooldus. Selle lähenemisviisi peamine idee on see, et ühe faasi väljund muutub järgmise sisendiks. [3]

Traditsioonilised arendusmetoodikad keskenduvad projektidokumentide loomisele ja protsesside rangele täitmisele. Agiilne ettepanek on keskenduda arengule endale ja osalejate suhetele. Esialgne planeerimisfaas on vähendatud, et arendajad saaksid keskenduda igale iteratsioonile, mitte joonistada juhiseid kogu projekti jaoks. [2]

Traditsioonilisel arendustsüklil on kogu arendusprotsessis selge struktuur, muutumatud nõuded, detailne dokumentatsioon. See nõuab hoolikat planeerimist ja on üldiselt kergesti hallatav. Siiski on sellel metoodikal teatud piirangud, mis võivad muuta tootearenduse vähem efektiivseks. Näiteks pikeneb aeg toote tarnimiseks. Kui testimisfaas jõuab SDLC-sse hilinemisega, võib see tekitada tõsiseid viivitusi ning algselt tehtud vigade tõttu on vajalik ümbertöötamine. Samuti paindlikkuse puudumine. Kliendid võivad muuta oma algseid tootenõudeid, kuid metoodika ei luba muudatusi teha. Silmas tuleb pidada ka piiratud kliendi kaasatust. Puudub võimalus saada pidevat tagasisidet toote funktsionaalsuse kohta. Erinevalt SDLC-st hõlmab agiilne tootearenduse metoodika iteratiivset planeerimist ja testimist ning aktsepteerib muutuvaid nõudeid, mis võimaldab tarnida toote, mis vastab täielikult klientide vajadustele. [3]

1.3 Agiilsed meetodid ja nende roll tootearenduses

Algselt tarkvaraarenduses olnud agiilsed meetodid, nagu *Scrum*, *Kanban*, *XP* ja teised on leidnud laiemat rakendust ka teistes valdkondades, sealhulgas tootearenduses, kus nende abil on võimalik tõsta arendusprotsessi efektiivsust ja reageerimisvõimet. Need meetodid põhinevad väikestel, iteratiivsetel arendustsüklitel ja pideval tagasisidel, mis võimaldavad projektides kiiremini kohaneda muutuvate vajadustega ja optimeerida tulemusi vastavalt klientide ootustele. [4]

Agiilsed meetodid mängivad tootearenduses väga olulist rolli. Rakendatavad töövood ja tööriistad võimaldavad kiiret ja paindlikku reageerimist, efektiivset koostööd ja pidevat

väärtuse loomist. Järgnevalt käsitletakse lähemalt agiilseid meetodeid ja nende spetsiifilisi rakendusvõimalusi tootearenduses, et mõista, kuidas need saavad toetada toote edukat ja turu ootustele vastavat arendust.

1.3.1 Scrum

Scrum on agiilne tootearenduse meetod, mille eesmärk on määratleda projektile protsess, mis keskendub inimestele. Scrum'i idee pärineb võrdlusest arendajate ja ragbi mängijate vahel. Scrum on ragbis kiire koosoleku nimi, mille mängijad peavad enne käigu alustamist. Esimest korda kasutati väljendit Takeuchi ja Nonaka (1986) uuringus. Selles uuringus täheldasid uurijad, et parimad tulemused olid just neis väikestes projektides, mida juhtisid väikesed mitmete ülesannetega meeskonnad. Ragbis tegutseb iga meeskond tervikuna, integreeritud üksusena, kus iga liige täidab spetsiifilist rolli ja kõik aitavad saavutada ühist eesmärki. See kehtib ka meeskondade kohta, kes võtavad kasutusele Scrum'i protsessi. [2]

Scrum on empiiriline protsess, kus otsused põhinevad vaatlusel, kogemusel ja katsetamisel. Scrum'il on kolm sammast: läbipaistvus, inspekteerimine ja kohandamine. See toetab iteratiivse töö kontseptsiooni. Empiirilisele kui töötamisele tuleb mõelda väikeste katsete kaudu, õppides sellest tööst ja kohandades vastavalt vajadusele nii seda, mida teed, kui ka seda, kuidas sa seda teed. [5]

Üks kriitiline *Scrum*'i meeskonna omadus, mis kõik elemendid kokku seob, on usaldus. Kui usaldus *Scrum*'i meeskonnas puudub, tekib töö tegemisel tõenäoliselt pingeid ja pudelikaelu. Scrum'i väärtused on *Scrum*'i meeskondadele samuti kriitilise tähtsusega, kuna need aitavad juhendada, kuidas töötatakse ja edendatakse usaldust. *Scrum*'i väärtused, julgus, fookus, pühendumus, austus ja avatus, on kõik olulised elemendid, millega *Scrum*'i meeskonna liikmed peavad koostööd tehes arvestama. *Scrum*'i väärtused on eriti olulised keskkondades, kus katsetamine on edusammude saavutamiseks kesksel kohal. [6]

Scrum loodi Jeff Sutherlandi, Ken Schwaberi ja Mike Beedle'i poolt ning põhineb kuuel omadusel [2]:

- tulemuste paindlikkus;
- tähtaegade paindlikkus;
- väikesed meeskonnad;
- sagedased ülevaated;
- koostöö;
- objektidele orienteeritus.

See meetod ei nõua ega paku arendusfaasi jaoks ühtegi konkreetset tehnikat. See seab sisse ainult reeglite ja juhtimispraktikate rühma, mida tuleb projekti edukuse tagamiseks järgida. *Scrum*'i juhtimispraktikad hõlmavad [2]:

- toote nõuete loend (*Product Backlog*);
- igapäevane *Scrum* (*Daily Scrum*);
- sprint;
- sprindi planeerimise koosolek (*Sprint Planning Meeting*);
- sprindi nõuete loend (*Sprint Backlog*);
- sprindi ülevaatuse koosolek (*Sprint Review Meeting*).

Scrum'i alguspunkt on toote tagavarade nimekiri. Seda praktikat peetakse nõudluse kogumise eest vastutavaks, nagu on öeldud Schwaberi ja Beedle'i (2002) poolt. Alguspunktis, kohtumistel kõigi asjaosaliste töötajate, investorite ja projektide partneritega tuuakse välja üksused, äritegevuse vajadused ja kõik tehnilised nõuded, mida arendatakse. Seega on toote tagavarade nimekiri tegevuste loend, mis projekti jooksul välja töötatakse. [2]

Igapäevane *Scrum* on kiire igapäevane koosolek, mis kogub kokku kõik meeskonnaliikmed, et määratleda päevased ülesanded ja saada teada eelmise päeva ülesannete tulemused. Seda koosolekut nimetatakse ka püstijalu koosolekuks (*Stand Up Meeting*), kuna on tavaline, et kõik osalejad seisavad koosoleku ajal püsti. Iga liige peab vastama kolmele küsimusele oma vastutusalade kohta [2]:

- Mida tehti eile?
- Mida tehakse täna?
- Kas on takistusi ülesannete täitmiseks?

Sprinti peetakse peamiseks *Scrum*'i praktikaks. Siin rakendatakse kõik tööülesanded, mis on määratletud toote tagavarade nimekirjas *Scrum*'i meeskonna poolt. See võib kesta ühest kuni nelja nädalani. Abrahamssoni (2002) sõnul hõlmab Sprint traditsioonilisi faase nagu nõudlus, analüüs, projekt ja tarnimine. [2]

Sprinti planeerimise koosolekul plaanib meeskond oma Sprinti. Sprinti tagavarade nimekiri on toote tagavarade nimekirja alamrühm. Teisisõnu, see on tegevuste loetelu, mida tuleb Sprinti jooksul teostada. Teisest küljest toimub Sprinti ülevaatuse koosolek pärast iga Sprinti. Sellel koosolekul arutab meeskond, mis läks valesti või õigesti ja millised olid õppetunnid. [7]

Scrum protsessi toimimise dünaamika üldine idee põhineb sellel, et alguses määratlevad klient ja arendajad toote nõuete loendi. Samuti määratakse kindlaks tähtajad, võttes arvesse

klientide soove. Seejärel hinnatakse projekti kulusid, valmistatakse ette esialgne riskianalüüs, valitakse tööriistad ja meeskonnaliikmed. Üks arendajatest nimetatakse *Scrum'i* meistriks, kelle ülesanne on sarnane projektijuhiga, kuigi *Scrum'i* meistri ja projektijuhi vahel on olulisi erinevusi. [2]

Scrum'i meistriks määratud isik peab tagama, et *Scrum'i* protsess toimuks ja et meeskonnaliikmetel poleks takistusi oma töö tegemisel. Igapäevase *Scrum'i* poolt määratud takistuste kõrvaldamine on tema ülesanne, nii et arendajad saaksid keskenduda ainult tehnilistele küsimustele. Teine oluline roll meetodis on toote omanik. See meeskonnaliige esindab sisemist või välist klienti. Tema ülesanne on määratleda nõudmised ja reastada need tähtsuse ja prioriteedi järgi. [2]

Traditsiooniliselt kestavad arendustsüklid umbes kolmkümmend päeva. Iga Sprindi alguses tehakse nimekiri ülesannetest, mis tuleb selles Sprindis täita (Sprindi ülesannete loend), ja ülesanded jagatakse välja. Arendajad arutavad, milliseid mustreid kasutatakse, ning alustatakse analüüsi, kodeerimise ja testimise ülesandeid. Iga Sprindi lõpus esitatakse klientidele tagasiside saamiseks toote uus versioon (tarkvaratoote puhul käivitav fail). Tuvastatud puudused lisatakse projekti tagavarade nimekirja. Kogu projekti vältel rakendatakse *Scrum'i* juhtimismehhanisme, nagu järelkontroll. Funktsioonide mittetoimetamine, muudatuste vajadus puuduste parandamiseks või tehnoloogilisteks uuendusteks, tuvastatud tehnilised probleemid ning riskid ja nende vältimise strateegiad on näited arenduse käigus täheldatud kontrolltegevustest. [2]

Lühidalt öeldes nõuab *Scrum* keskkonda, kus väärtuslikku tööd tarnitakse lühikestes, ühe kuu või vähem kestvates tsüklites, mida nimetatakse sprintideks. Sprintide jooksul toimub pidev tagasiside, mis võimaldab protsessi ja tarnitava sisu inspekteerimist ja kohandamist. *Scrum'i* meeskonnal on *Scrum'i* meister, toote omanik ja arendajad, kes vastutavad valitud töö muutmise eest väärtuslikuks osaks Sprindi jooksul. *Scrum'i* meeskond ja nende organisatsiooni, äri, kasutajate või kliendibaasi teised liikmed, tuntud kui sidusrühmad, vaatavad Sprindi tulemusi üle ja kohandavad neid järgmiseks. [6]

1.3.2 Kanban

Kanban on Jaapani päritolu sõna, mis tähendab visuaalset kaarti, mida kasutatakse teabe edastamiseks, et reguleerida varude ja materjalide voogu. *Kanbanil* on kolm reeglit. Esiteks visualiseerida töövoogu, teiseks piirata töö hulka igas töövoos etapis (WIP - *work in progress*), ja kolmandaks mõõta läbivusaega (ehk keskmist aega ühe ülesande lõpetamiseks). *Kanban*

täidab nähtavuse, tootmise juhtimise ja varude kontrolli funktsioone ning *kanban*-süsteemi eesmärk on tuua stabiilsust ja prognoositavust varudesse, et reageerida paindlikumalt turumuutustele. Lisaks tootmisele on *kanban* leidnud kasutust ka tarkvaraarenduses projektijuhtimise mudelina. [8]

Kanban-süsteemi rakendamise peamised eelisteks on väiksemad varude hoidmise kulud, parem materjalivoog, ületootmise kõrvaldamine, tagatud kontroll materjalide käitlemise tasandil, visuaalse planeerimise ja protsessi juhtimise arendus, suurem reageerimisvõime turule, aegunud varude minimeerimine ja parem tarneahela juhtimine. [8]

Kahjuks ei ole traditsiooniline *kanban*-süsteem piisav ebastabiilse nõudluse, ebastabiilsete töötlemisaegade, mittestandardsete operatsioonide, pikkade seadistusaegade, suure tootevaliku ja ebakindla toormaterjali tarnete korral. Selliste probleemide ületamiseks on välja töötatud mitmeid *kanban*-süsteeme ja -tehnikaid.

2 ISO 9001:2015

ISO 9001:2015 standard on rahvusvaheline kvaliteedijuhtimissüsteemi raamistik, mis on loodud organisatsioonide abistamiseks nende protsesside standardiseerimisel ja pideva parendamise tagamisel. Standard pakub põhjalikke juhiseid kvaliteedijuhtimissüsteemi loomisel, rakendamisel, seirel ja arendamisel. Selle eesmärk on suurendada organisatsiooni tulemuslikkust, tõsta klientide rahulolu ja edendada protsesside tõhusust. [9]

2.1 Standardi põhielemendid ja nende tähtsus organisatsiooni kvaliteedijuhtimises

ISO 9001:2015 algab organisatsiooni ja selle konteksti mõistmisega. See eeldab, et organisatsioon määratleb sisemised ja välised tegurid, mis võivad mõjutada selle võimet saavutada seatud kvaliteedieesmärged. Lisaks rõhutab standard huvipoolte vajaduste ja ootuste mõistmise olulisust. Nende tegurite selge määratlemine loob tugeva aluse kvaliteedijuhtimissüsteemi tõhusaks toimimiseks ja strateegilise suuna toetamiseks. [9]

Standard rõhutab juhtkonna keskset rolli kvaliteedijuhtimissüsteemi elluviimisel ja toetamisel. Juhtkonna pühendumus ei piirdu ainult strateegilise suunaga, vaid hõlmab ka kvaliteedipoliitika loomist ja töötajate kaasamist. Standardi kohaselt on oluline, et juhtkond looks tugeva kliendikeskse kultuuri, mis keskendub pidevale parendamisele ja vastavusele kliendi nõuetele. [9]

Planeerimine on üks kvaliteedijuhtimissüsteemi nurgakive. Standard nõuab riskide ja võimaluste tuvastamist ning nende juhtimist, et tagada süsteemi tulemuslikkus ja organisatsiooni eesmärkide saavutamine. Riskide haldamise protsess hõlmab meetmete kavandamist, mis aitavad vähendada võimalikke negatiivseid mõjusid ja maksimeerida kasu. [9]

Kvaliteedijuhtimissüsteemi rakendamine nõuab piisavate ressursside olemasolu. ISO 9001:2015 standard nõuab, et organisatsioon tagaks vajalike ressursside, sealhulgas inimressursside, infrastruktuuri ja sobiva töökeskkonna kättesaadavuse. Samuti on oluline tagada töötajate pädevus ja teadlikkus kvaliteedipoliitikast, eesmärkidest ja oma rollist süsteemi edukuses. [9]

ISO 9001:2015 keskendub protsessidele, mis on vajalikud toodete ja teenuste nõuetele vastavuse tagamiseks. Protsesside tõhus juhtimine hõlmab nende planeerimist, kontrollimist

ja dokumenteerimist. Oluline on rakendada ka meetmeid mittevastavuste vältimiseks ja lahendamiseks, tagades seeläbi klientide rahulolu ja kvaliteetse toodangu või teenuse pakkumise. [9]

Standard rõhutab tulemuslikkuse pidevat hindamist ja parendamist. Seire ja mõõtmise kaudu saadakse ülevaade kvaliteedijuhtimissüsteemi tulemuslikkusest ning tuvastatakse võimalikud parendusvaldkonnad. Juhtkonnapoolne ülevaatus on oluline, et hinnata süsteemi asjakohasust ja sobivust muutuvas keskkonnas. Lisaks on standardis rõhutatud pideva parendamise olulisust, mis tagab süsteemi vastavuse ja tõhususe pikaajaliselt. [9]

2.2 Standardi mõju organisatsioonidele

ISO 9001:2015 standardi rakendamine aitab organisatsioonidel saavutada paremat protsesside juhtimist, suurendada klientide rahulolu ja parandada töö tõhusust. Standardi põhimõtete järgimine loob usaldusväärse aluse kvaliteedikontrolliks ja annab organisatsioonile konkurentsieelise. Lisaks aitab see organisatsioonidel täita regulatiivseid nõudeid ja tõstab nende maine usaldusväärse partnerina. [9]

ISO 9001:2015 standard ei ole lihtsalt tehniline juhise, vaid strateegiline tööriist, mis aitab organisatsioonidel saavutada püsivat edu. Selle rakendamine nõuab pühendumust ja koostööd kõigil tasanditel, kuid tulemuseks on tugevam, tõhusam ja kliendikesksem organisatsioon. Standardi põhimõtete järjepidev rakendamine aitab organisatsioonidel vastata turu nõudmistele ja olla edukad muutuvas ärikeskkonnas. [9]

3 RISKIJUHTIMINE JA -ANALÜÜS

Riskianalüüs on oluline osa organisatsiooni juhtimissüsteemist, mille eesmärk on tuvastada ja hinnata võimalikke ohte, et vältida kahjulikke tagajärgi ning tagada protsesside, toodete ja teenuste vastavus seatud nõuetele. See protsess on eriti tähtis organisatsioonides, mis peavad vastama kvaliteedi-, ohutus- ja seadusandlikele nõuetele, nagu näiteks ISO 9001:2015 standardis sätestatud. [10]

3.1 Riskianalüüsi eesmärk ja tähtsus

Riskianalüüsi peamine eesmärk on pakkuda otsuste tegemiseks informatsiooni, mis aitab:

- tuvastada ja prioritseerida võimalikke ohte;
- vähendada nende ohtude realiseerumise tõenäosust ja mõju;
- tõsta organisatsiooni üldist turvalisust ja töökindlust;
- parandada protsesside ja toodete kvaliteeti;
- tagada vastavus seadusandlikele ja regulatiivsetele nõuetele;
- optimeerida ressursikasutust, vähendades raiskamist ja ettenägematute kulude tekkimise riski. [10]

Riskianalüüs on vajalik kõigis organisatsiooni valdkondades, alates strateegilisest juhtimisest ja tootmisprotsessidest kuni töötajate tervise ja ohutuse tagamiseni. [10]

3.2 Riskianalüüsi etapid

Riskianalüüsi protsess on hoolikalt struktureeritud mitmeastmeline lähenemine, mille eesmärk on tuvastada, hinnata ja hallata organisatsiooni ees seisvaid riske. See protsess aitab kindlaks teha potentsiaalsed ohud ja võimalused, mis võivad mõjutada organisatsiooni eesmärkide saavutamist, ja võimaldab juhtkonnal teha teadlikke otsuseid riskide maandamiseks.

Riskianalüüsi etapid on järgmised:

- riskide tuvastamine;
- riskide hindamine ja ohjamine;
- seire ja ülevaatus. [10]

Riskianalüüsi esimene samm on võimalike ohtude kindlakstegemine. Selleks kasutatakse erinevaid meetodeid, nagu ajurünnakud, ekspertide intervjuud, vaatlused ja ajalooliste andmete analüüs. Riskid võivad olla seotud protsesside, tehnoloogia, seadmete, inimeste, väliskeskkonna või õigusaktidega. [10]

Pärast riskide tuvastamist hinnatakse nende tõenäosust ja võimalikku mõju. Selleks kasutatakse kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid meetodeid. Kvalitatiivne hindamine on riskide kirjeldamine ja hindamine kategooriates, näiteks „madal“, „keskmine“ või „kõrge“. Kvantitatiivne hindamine on riskide arvuline hindamine, kasutades näiteks statistilisi meetodeid või tõenäosusmudeleid. [10]

Riskide ohjamine hõlmab meetmete rakendamist riskide vähendamiseks või vältimiseks. Selleks võib olla protsesside ümberkujundamine, ohutusvarustuse kasutuselevõtt, töötajate koolitamine või kontrollmehhanismide rakendamine. [10]

Pidev seire tagab, et rakendatud meetmed on tõhusad ja riskide tase püsib aktsepteeritaval tasemel. Vajadusel tehakse muudatusi ja parendusi. [10]

3.3 Riskianalüüsi meetodid

Riskianalüüsi läbiviimiseks on välja töötatud mitmeid meetodeid, mis sobivad erinevatele olukordadele ja eesmärkidele. Üks olulisemaid meetodeid protsesside hindamiseks on PFMEA (*Process Failure Mode and Effects Analysis*). [10]

3.3.1 PFMEA (Protsessi rikete ja nende mõjude analüüs)

PFMEA on struktureeritud meetod, mida kasutatakse protsessides võimalike rikete ja nende tagajärgede hindamiseks. See meetod aitab tuvastada, millised rikked võivad tekkida, mis on nende mõju ja kuidas neid riske vähendada. PFMEA-d kasutatakse laialdaselt tootmis- ja kvaliteedijuhtimises, et tagada protsesside töökindlus ja toodete kvaliteet. [11]

PFMEA peamiste etappide hulka kuulub eesotsas protsesside kaardistus. Selle alusel saab mõista, kuidas töövoog toimib ja kus võivad ilmnedä võimalikud rikked. Seejärel tuvastatakse võimalikud rikete režiimid igas protsessi etapis ning hinnatakse iga rikke mõju protsessi kvaliteedile, tööohutusele või kliendi rahulolule. Järgmisena analüüsitakse, kui tõenäoliselt võib konkreetne rike esineda ning tuvastatakse ja rakendatakse meetmed rikete ärahoidmiseks või nende mõju vähendamiseks. [11]

PFMEA eelis on, et see annab võimaluse protsessi põhjalikult mõista, aidates parandada protsessi töökindlust ja vähendada võimalikke tootmise- ja kvaliteediprobleeme. Samuti aitab analüüs tõsta töötajate teadlikkust ja kaasatust. [11]

Riski prioriteetsusnumbrit (*Risk Priority Number* - RPN) saab arvutada, korrutades tõenäosuse, mõju, avastatavuse ja jätkusuutlikkuse hinnangud. Kõrge skoor viitab suurele riskile ärimuutuse mitte saavutamisel ning seetõttu tuleks sellele koheselt tähelepanu pöörata, et arendada välja sobiv riski maandamise plaan. Individuaalsed hinnangud näitavad, kuhu peaks leevendustegevuste fookus suunatud olema. [12]

$$RPN = S \times P \times D,$$

kus S on rikke mõju tõsidus, P rikke tõenäosus ja D rikke avastamise lihtsus. [13]

RPN ei pruugi olla otsustav tegur rikkeviiside vastu võetavate meetmete valimisel, kuid see aitab määratleda künnisväärtusi, mis määravad suurima tähelepanu nõudvad valdkonnad. Teisisõnu, rikkeviis kõrge RPN-iga peaks analüüsis ja parandusmeetmete planeerimisel saama kõrgeima prioriteedi. [13]

3.3.2 Muud levinud meetodid

Lisaks PFMEA analüüsile on muid meetodeid riskianalüüsi koostamiseks. Nende hulgas näiteks SWOT-analüüs, mis on strateegiline vahend riskide ja võimaluste tuvastamiseks. Samuti *Bowtie*-analüüs ehk visuaalne meetod riskide ja nende juhtimise selgitamiseks ning HAZOP (*Hazard and Operability Study*) ehk süsteemne meetod protsesside ohutuse analüüsiks. [10]

3.4 Riskianalüüsi tähtsus ISO 9001:2015 standardi kontekstis

ISO 9001:2015 standard rõhutab riskipõhise mõtlemise olulisust kvaliteedijuhtimissüsteemide rakendamisel. Standardis nõutakse, et organisatsioonid tuvastaksid riskid ja võimalused, mis võivad mõjutada kvaliteedieesmärkide saavutamist. Ettevõtted peavad rakendama meetmeid riskide maandamiseks ning jälgima riskide ohjamise tulemusi ja viima vajadusel ellu muudatusi. ISO 9001:2015 standard aitab luua raamistikku, mis tagab protsesside ja süsteemide pideva parendamise riskide vähendamise kaudu. [9]

4 ETTEVÖTTE TUTVUSTUS

NoCry on ettevõtte, mis müüb peamiselt USA turgudel isikukaitsevahendeid. Kliendid on peamiselt 40-50 aastased mehed, kes tegelevad ehituse, puutöö või erinevate koduste projektidega, kuid ka samas eas naisterahvad, kes näiteks aiandusega tegelevad. Samuti müüb NoCry tooteid ehitusettevõtetele. Ettevõtte asutati 2012. aastal Eestis ning selle kontor asub Tallinnas. Töötajaid on ettevõttes kokku ainult 27, seega on tegemist pigem väikese ettevõttega. Suuremad meeskonnad on R&D (tootearendus), ASM (*Amazon*'i müügihaldus), turundus, CX (klienditugi) ja SC (tarneahela meeskond).

NoCry peakontor asub küll Tallinnas, kuid mitmed neist töötavad igapäevaselt näiteks Kuressaarest, Indoneesiast, Filipiinidelt, Türgist, ja Ukrainast. Tegemist on rahvusvahelise töötajaskonnaga ning igapäevaseks suhtluskeeleks on mõistagi inglise keel.

NoCry missiooniks on pakkuda tööinimestele varustust, mis oleks vastupidav ja kvaliteetne ning vastaks reaalselt inimeste vajadustele ja ootustele, muudaks nende igapäevased toimetused turvalisemaks ja kindlamaks. NoCry eeliseks on see, et ettevõtte on orienteeritud kliendikesksele tootmisele, kus tooted on disainitud vastavalt klientide enda ettepanekutele ja kommentaaridele ning ka muudatused toodete osas tehakse klientide tagasisidest lähtuvalt. Kliente väga austatakse ning nende arvamusel peetakse lugu. [14]

Võrreldes teiste konkurentidega on ettevõtte positsioon turul potentsiaalikas, kuid väikestel ettevõtetel on USA turgudel ja Amazonis üpriski raske läbi lüüa. NoCry kasuks räägib kliendikesksus tootedisaini ja arenduse puhul. Strateegiline fookus on kvaliteedil, jätkusuutlikkusel ja kliendirahulolul.

Võrreldes oma konkurentidega keskendub NoCry kasutajakesksele disainile, ühendades kõrgekvaliteedilised materjalid läbimõeldud omadustega, et suurendada turvalisust ja mugavust. Ettevõtte tootevalik, mis hõlmab kaitseprille, põlvekaitsmeid, kindaid ja näokaitseid, on hinnatud nende vastupidavuse ja funktsionaalsuse poolest. NoCry rõhutab ka jätkusuutlikkust, kasutades keskkonnateadlikke materjale ja tõhusat pakendamist, mis eristab neid teistest turuosalistest.

Üldiselt on NoCry strateegiline keskendumine kvaliteedile, jätkusuutlikkusele ja kliendirahulolule aidanud neil saavutada kindla positsiooni konkurentsitihtedal turvavarustuse turul.

4.1 Toodetavate toodete lühikirjeldus

NoCry pakub isikukaitsevahendeid ja tootekataloog sisaldab endas erinevate kaitseteguritega kindaid, turvaprilie, põlvekaitsmeid ja -matte, näokaitsmeid ning kiivreid. Tooted on mõeldud kasutamiseks näiteks ehitajatele ja oma ala spetsialistidele erinevates töövaldkondades, kuid sobivad hästi ka neile, kes oma kätega midagi ära teha tahavad. NoCry isikukaitsevahendid on valmistatud kvaliteetsest materjalist ning läbinud pikad tootearenduse protsessid, mistõttu on need ka püsivad ja vastupidavad. Paralleelselt müügiga küsitakse alati ka klientide tagasisidet ning tehakse toodetes parandused vastavalt klientide tähelepanekutele ja kasutajakogemusele.

4.2 Ettevõtte töökorralduse lühikirjeldus

Meeskonnajuhid vastutavad nii oma meeskonnasisese töö juhtimise kui ka koostöö eest ettevõtte teiste meeskondadega, et tagada tõhus koostöö, head suhted, motiveeritud kolleegid ja edukas töö.

Meeskonnajuhtide konkreetsete kohustuste hulka kuuluvad juhtkonna poolt meeskonnale määratud tööde delegeerimine, teostamise jälgimine ja aktiivne osalemine selles. Suhtlus juhtkonnaga, et teavitada parasjagu toimuvast. Meeskonnajuhid peavad juhtkonda õigeaegselt teavitama võimalikest meeskonnasisestest probleemidest. Meeskonna eesmärkide õigeaegse ja tõhusa täitmise tagamine, võimalike tõkete ennetamine ja õigeaegsete parandusmeetmete kasutuselevõtt eesmärkide saavutamiseks kuuluvad samuti meeskonna ülesannete hulka.

Veendutakse, et meeskond areneb ja kogu olemasolev võimsus on pidevalt kasutatud. Kui juhtkonna määratud töömaht ei kata kogu meeskonna võimsust, tuleb tagada, et vaba võimsus kasutatakse meeskonna tõhususe, väljundkvaliteedi ja/või väljundvõimsuse parandamiseks. Töötatakse välja ideid meeskonna efektiivsuse, väljundkvaliteedi ja väljundvõimsuse parandamiseks. Samuti kogutakse selle kohta infot meeskonnaliikmetelt. Paremusideid arutatakse juhtkonnaga ja vajadusel viiakse need ellu.

Meeskonnatöö juhtimiseks kasutatakse *Asana*'t, kus luuakse projekte, määratakse ülesanded, vastutajad ja tähtajad, jagatakse värskendusi meeskonnas ning tagatakse ülesannete õigeaegne täitmine. Tuleb veenduda, et iga projekt ja ülesanne lisatakse alati *Asana*'sse.

Meeskonnas esinevad kitsaskohad tuvastatakse ja rakendatakse ennetavaid meetmeid nende lahendamiseks. Meeskonnaliikmete töötulemusi, nende töö kvaliteeti, efektiivsust ja heaolu kontrollitakse perioodiliselt ning vajadusel antakse tagasisidet ja juhiseid töötulemuste parandamiseks ja kitsaskohtade ületamiseks. See hõlmab varasemate tööde ja meeskonnaliikmete *Asana* ülesannete loendite ülevaatamist ning veendumist, et tähtaegadest peetakse kinni.

4.3 Kasutatavate seadmete ja tehnoloogiate (sh IKT) kirjeldus

NoCry ei tooda ise oma brändi alt müüdavat kaupa, vaid ostab tootmist allhankena Tai ja Hiina tehastelt. Samuti on kasutusel väga mitmeid ja erinevaid tehnoloogiaid, sest tootevalik on suur. Siinkohal on välja toodud mõned Tai ja Hiina tootmisüksustes kasutatavad tehnoloogiad ja masinad.

4.3.1 Tootmistehnoloogiad

Kaitseprillidel kasutatakse *anti-fog coating* (uduvaba kihiga katmine) ja *anti-scratch* (kriimuvaba kihiga katmine) tehnoloogiat. Põlvekaitsmete valmistamisel käsitööd ja õblemist.

Tehastes kasutatakse toodete valmistamisel erinevaid masinaid. Põlvekaitsmete puhul õmblusmasinad, *injection molding machine* (erinevad survevalu tehnoloogiad), kinnaste puhul kastmis- ja ketrusliinid.

Tehas, kus kindaid valmistatakse, on auditeeritud ISO 9001 ja ISO 14001 poolt ja tooted on sertifitseeritud. Tehas on pühendunud uute tehnoloogiate ja toodete innovatsioonile.

4.3.2 IKT

Platvorme, mida töötajad kasutavad info vahetamiseks ja igapäevaseks tööks, on mitmeid. *Slack* on igapäevaseks suhtluseks ja olulisteks teadaanneteks. *Notion*'isse pannakse kõik ideed ja informatsioon toodete kohta, samuti ressursiplaneerimine jms. *Excel* on erinevate numbriliste andmete ja pikaajaliste plaanide jaoks, kus hoitakse silm peal, mis tehtud ja mis tegemata. *Asana* on päevaste ülesannete jaoks, samuti tootearenduse planeerimiseks.

Lisaks on ettevõttel oma privaatne kommuun püsiklientidele, kus jagatakse infot toodete kohta, sooduskooide ja kliendid saavad anda tagasisidet toodete kasutamise kohta. Kommuunist saab NoCry head sisendit ja vajalikku infot, et tootearenduse faasis muudatusi

sisse viia. See on väga hea lahendus, sest seeläbi suureneb klientide lojaalsus ja tekib kuuluvustunne. NoCry nimetab oma kommuuni hundikarjaks (*WolfPack*). Töoteid müüb ettevõtte läbi *Amazon*'i e-kaubanduse platvormi ning samuti veebilehel.

5 NOCRY TOOTEARENDEUSPROTSESSI ANALÜÜS

NoCry tootearendusprotsess on üles ehitatud seitsmele põhifaasile, mis katavad toote arendamise algusest kuni turule jõudmiseni ning lansseerimisele järgneva faasi. Iga faas täidab olulist rolli, et tagada toote vastavus kvaliteedi- ja turutingimustele ning kasutajate ootustele.

5.1 NoCry praegune tootearendusprotsess

Praegu ei kasuta NoCry oma tootearendusprotsessis ühtegi kindlat metoodikat. Protsess on jaotatud erinevateks faasideks ja tsükliteks, kus ühe toote arendamine kestab umbes aasta, mõnikord isegi veidi kauem. Lihtsamad toote iteratsioonid on lühemad. Tootearendusprotsess koosneb seitsmest faasist (Joonis 1).

5.1.1 Uurimine ja kontseptualiseerimine

NoCry tootearenduse esimene faas on uute võimaluste uurimine ja kontseptualiseerimine, kus kõik meeskonnad viivad oma fookusvaldkonna põhjal läbi uute tootearendusvõimaluste uurimistööd. Iga meeskond kogub andmeid ja lisab täiendavaid arvutusi, mis on vajalikud, et olla valmis igakuiseks uute toodete võimaluste koosolekuks, kus hinnatakse ja valideeritakse uusi tootepakkumisi. Koosolekul analüüsitakse igat ideed põhjalikult ning langetatakse otsus, kas arendust jätkata või loobuda.

Pärast valideerimist viiakse toote kohta läbi esimene põhjalik andmeanalüüs (*Data Dive*), mis tuvastab sihtgruppide demograafilised andmed, kasutusjuhtumid ja peamised konkurendid. Sellele järgneb märksõnade esmane uuring, mis aitab täpsemalt määratleda toote turu ja kasutusvaldkonnad. Lisaks viiakse läbi esialgne vastavusuuring, mille tulemused lisatakse arendusdokumenti ja algatatakse patendi eelkontroll, et tuvastada võimalikud intellektuaalomandi riskid. Selles etapis analüüsitakse ka tarneahelaga seotud kulusid, et mõista eeldatavaid tootmis- ja logistikakulusid.

Enne arendusprotsessi käivitamist tehakse toote elujõulisuse ja kasumlikkuse hinnangud, et kinnitada idee vastavus ärilistele eesmärkidele. Järgmiseks tellitakse peamiste konkurentide tooteid, et viia läbi võrdlev analüüs nende tooteomaduste ja kvaliteedi osas. Seejärel viiakse läbi teine andmeanalüüs, mis võimaldab uuendada sihtgruppide, kasutusvõimaluste ja konkurentide kohta kogutud infot. Täiendava märksõnade analüüsi abil täpsustatakse toote positsiooni turul. Analüüsi käigus määratletakse viis peamist kasutajaprofiili, toote

kasutusjuhud ja konkurentide toodete peamised puudused, mis võimaldavad planeerida NoCry toote-eeliseid.

Viimane etapp selles faasis hõlmab arenduskonseptsiooni uuringut (*PDP Survey*) ning *PickFu* uuringu läbiviimist, et võrrelda tooteid konkurentidega. Faas lõpeb arenduskoosolekuga, kus määratakse NoCry toote unikaalne müügipakkumine (USP), täiendavad funktsioonid ning otsustatakse, millise hinnataseme toode saavutab.

5.1.2 Disain ja prototüüpimine

Disaini- ja prototüüpimise faas algab tootekonseptsiooni esialgsete aruteludega, milles osalevad kategooriajuht ja tootedisainer. Esmalt luuakse algne tootedisaini kokkuvõte, mis määratleb toote põhijooned ja eesmärgid. Algset konseptsiooni valideeritakse *Pickfu* uuringuga, et koguda kasutajate esmast tagasisidet ja vajaduse korral teha disainis parandusi. Toote disaini käigus luuakse mitu iteratsiooni, mille jooksul disaini täiendatakse ja valideeritakse, et see vastaks täpselt sihtgruppide ootustele.

Disainilahenduste kinnitamiseks tehakse täiendavaid võrdlevaid uuringuid konkurentide toodetega *Pickfu* platvormil, mis võimaldab võrrelda disainilahendusi konkurentidega nii hinna- kui ka kasutajakogemuse vaates. Parimate disainilahenduste kindlakstegemiseks viiakse läbi täiendavad uuringud, mis tagavad, et toode eristub konkurentidest nii funktsionaalsuse kui ka kasutusmugavuse poolest.

5.1.3 Tarnijad ja näidised

Järgmine faas keskendub sobivate tarnijate leidmisele ja esialgsete näidiste tellimisele. Tarnijate valiku käigus hinnatakse nende usaldusväärsust ja tootmisvõimsust, et tagada tootmisprotsessi sujuvus. Kõik kohandatud disainilahendused jagatakse tarnijatega konfidentsiaalsuslepingute alusel, mis kaitseb ettevõtte intellektuaalomandit. Esimesed näidised tellitakse ning neile määratakse eraldi identifitseerimisnumbrid, mis võimaldavad toote täpset jälgimist ja testimist. Projekti ajakava lisatakse tabelisse, kus arvestatakse juhtimise ja tarneaaja prognoose. Selles etapis määratletakse ka testimisprotokollid ja vajaduse korral auditeeritakse tarnijate tehased.

5.1.4 Vastavus ja pakendamine

Tootearenduse neljas faas keskendub toote pakendi lõpliku tüübi ja kujunduse määratlemisele ning toote vastavusuuringule. Selles etapis hinnatakse pakendi vastavust turustuspiirkonna

nõuetele, sealhulgas märgistus- ja saatmisnõuetele. Selle etapi lõpus määratakse toote sertifikaadid ja koostatakse pakendi märgistuse esialgne kujundus.

5.1.5 Testimine ja detailide viimistlemine

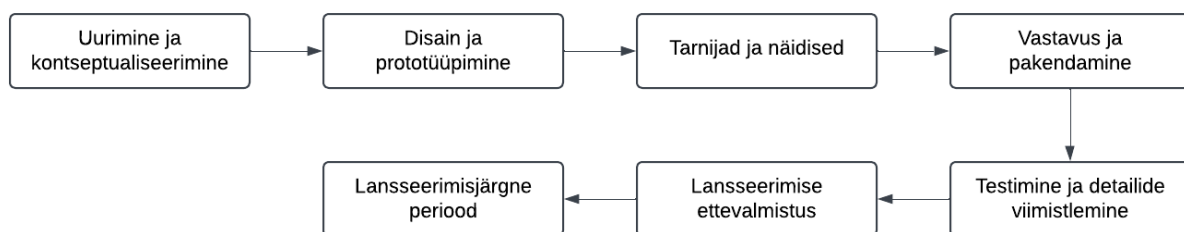
Testimisfaasis saadakse ja testitakse kohandatud näidiseid. Läbiviidavad testid ja prototüübi hindamine võimaldavad kindlaks teha, kas toode vastab kvaliteedinõuetele ja kasutajate ootustele. Pärast testimist ja meeskonna tagasisidet kinnitatakse lõplik tootenäidis ja disain, samuti lõplik pakendus ja märgistuse kujundus. Selles etapis koostatakse ka lõplikud toodete kasutusjuhendid, milles on arvestatud vastavuse ja kasutajakogemuse nõuetega.

5.1.6 Lansseerimise ettevalmistus

Enne turuletoomist täidetakse uue toote lansseerimise kalkulaator ja koostatakse lõplik eelarve, mille kinnitavad meeskonna juhid. Selleks, et tagada toote eksklusiivsus, sõlmitakse vajadusel tarnijaga vastav kokkulepe. Kui toode on turule sobiv, algatatakse patendi vastavusuuringud. Lisaks koostatakse *Asana* projektihalduses lansseerimisplaan, mis hõlmab kõiki olulisi tegevusi, mis tagavad toote eduka lansseerimise.

5.1.7 Lansseerimisjärgne periood

Pärast lansseerimist jälgitakse toote algset turule vastuvõttu ja kogutakse klientidelt tagasisidet. Kogutud andmete põhjal tehakse vajaduse korral toote funktsioonides või turundusstrateegiatel kohandusi. Müügikiiruse ja algse nõudluse põhjal planeeritakse ning viiakse ellu täiendav tootmine ja laovarude täiendamine, et vastata suurenenud nõudlusele.



Joonis 1. NoCry tootearenduse faasid.

6 AGIILSE TÖÖVOO LOOMINE NOCRY TOOTEARENDUSPROTSESSIS

NoCry eesmärgiks on pakkuda klientidele innovaatilisi ja kvaliteetseid tooteid, mis vastavad päriselus tekkivatele vajadustele. Selle eesmärgi saavutamiseks on oluline, et ettevõtte tootearendusprotsess oleks agiilne. Autor viis ettevõttes läbi mitmeid tegevusi, eesmärgiga muuta töövoogu agiilsemaks. Autor analüüsis põhjalikult praegust olukorda, tuvastades peamised kitsaskohad ja riskid ning määratledes parandamist vajavad valdkonnad. Järgnevalt on kirjeldatud autori tegevusi uurimise käigus ning muudatusi, mida on vaja ellu viia, et saavutada kiiremaid ja tõhusamaid tulemusi, toetades nii kogu tootearendusprotsessi.

6.1 Siseaudit

Siseaudit on kriitiline hinnang ettevõtte protsessidele ja süsteemidele, mille eesmärk on parandada organisatsiooni toimimist ja efektiivsust. See on süstemaatiline ja struktureeritud protsess, mille käigus hinnatakse organisatsiooni riske, kontrollimehhanisme, tegevuspõhimõtteid ning vastavust regulatiivsetele ja sisemistele nõuetele. Siseaudit aitab juhtkonnal saada objektiivset ülevaadet ettevõtte toimimisest ning pakub soovitusi protsesside parendamiseks ja riskide maandamiseks. [15]

Siseauditi põhielementide hulka kuulub riskide hindamine. Siseaudit identifitseerib ja hindab riske, mis võivad mõjutada organisatsiooni eesmärkide saavutamist, alates finantsriskidest kuni operatsiooniliste ja tehnoloogiliste riskideni. [15]

Audit hõlmab organisatsiooni kontrollimehhanismide uurimist, et teha kindlaks, kas need on piisavad ja tõhusad organisatsiooni varade kaitsmisel, teabe täpsuse tagamisel ja eesmärkide saavutamisel. [15]

Siseauditi käigus kontrollitakse, kas ettevõtte tegevused ja protsessid on kooskõlas kehtestatud poliitikate, protseduuride ja seadustega. [15]

Audit võimaldab hinnata, kuidas ja mil määral on organisatsiooni ressursid kasutatud majanduslikult, tõhusalt ja efektiivselt. [15]

Siseaudit lõpeb aruandega, mis esitab auditi tulemused ja annab soovitusi avastatud probleemide lahendamiseks. See aruanne on aluseks juhtkonna otsustusprotsessile, et parandada organisatsiooni toimimist. [15]

Siseauditi protsess algab ettevalmistava faasiga, kus määratletakse auditi eesmärgid, koostatakse tööplaani ja valmistatakse ette auditiks vajalikud materjalid. Auditi käigus viiakse läbi intervjuud, vaadeldakse protsesse ja analüüsitakse dokumente, et koguda tõendeid auditi järelduste toetamiseks. Pärast tõendusmaterjali analüüsimist koostatakse järeldused ja kirjutatakse detailne aruanne, mis esitatakse juhtkonnale. Auditi soovitude rakendamine ja nende tulemuste jälgimine on kriitilise tähtsusega, et tagada pidev parendamine organisatsioonis. [15]

Siseaudit on oluline tööriist, mis mitte ainult ei aita avastada ja lahendada probleeme enne, kui need muutuvad kriitilisteks, vaid toetab ka pidevat parendamist ja innovatsiooni organisatsioonis, muutes selle protsessi väärtuslikuks igale ettevõttele. [15]

Lõputöö praktilise osa raames viis autor ettevõttes läbi siseauditi, mis keskendus ettevõtte arendusprotsesside ja töövoogude süvendatud uurimisele.

6.2 Tootearendusprotsessi kaardistamine

Siseauditi käigus kaardistas autor ettevõtte tootearendusprotsessi, et saada terviklik ülevaade ning avastada võimalikud kitsaskohad, riskid ja ressursimahukad protsessid. Autor kasutas kaardistamiseks vooskeemi (**Joonis 2**) ja (**Lisa 2**). Vooskeemilt tuvastas autor mõned pudelikaelad, mis mõjutavad ettevõtte tootearenduse efektiivsust ja tulemuslikkust. Kaardistamisel selgus, et peamised probleemsed kohad arendusprotsessis on kasumlikkuse hindamine, tarnijate kättesaadavus ning prototüüpimise- ja testimisprotsess.

6.2.1 Kasumlikkuse hindamine

Vooskeemilt on näha, et esimene otsustuskoht tekib kasumlikkuse hindamisel (**Joonis 2**) ja (**Lisa 2**). Kasumlikkuse hindamine uurimise ja kontseptualiseerimise faasis osutub sageli probleemseks mitmel põhjusel.

Varajastes etappides võivad turutingimused kiiresti muutuda. See tähendab, et varajased kasumlikkuse hinnangud võivad vananeda või muutuda ebatäpseks, kui turutingimused või tarbijate eelistused muutuvad. Seetõttu võib juhtuda, et tooteidee ei pruugi kasumlikkuse hindamise hetkeks enam piisavalt hea olla, et arendustegevust alustada. Probleem seisneb sageli selles, et idee uurimisele ja info kogumisele on kulutatud liiga palju aega, mistõttu kaotab see oma turupotentsiaali. Uurimistööde põhjalikkus ja täpsus on oluline, kuid selle faasi pikkuse venimise tõttu võib kogu arendusprotsess ebavajalikult pikaks muutuda.

Uute toodete arendamisel võib esineda tehnilisi takistusi, mis võivad oluliselt mõjutada projekti kulukust ja seeläbi ka kasumlikkust. Näiteks võib tootmiseks vajaminev materjal osutuda oodatust kallimaks või on sellega ääretult keeruline tööd teha. Ebakindlus tehnoloogia osas võib samuti kasumlikkuse hindamise keerukaks teha.

Need tegurid koos loovad olukorra, kus kasumlikkuse adekvaatne hindamine on keeruline ja see võib põhjustada ebakindluse toote idee järgmisesse faasi saatmisel. Vale hinnangu andmine võib viia ka väheefektiivse toote arendamiseni.

6.2.2 Disaini ja prototüüpimise tsüklid

Disaini iteratsioonide ja prototüüpide loomine on tootearenduses ajakulukas arendustegevus. Antud ettevõttes tuleb tihti läbida mitmeid iteratsioone. Kitsaskohad osapoolte vahelises kommunikatsioonis ja aeglane otsustamine võivad samuti prototüüpimise ja disaini tsüklit takistada. Autor leidis vooskeemile tuginedes, et kuna prototüüpimise faasile järgneb aeganõudev tarnimisprotsess, mõjutab selle kestus kogu arendustsüklit (**Joonis 2**) ja (**Lisa 2**).

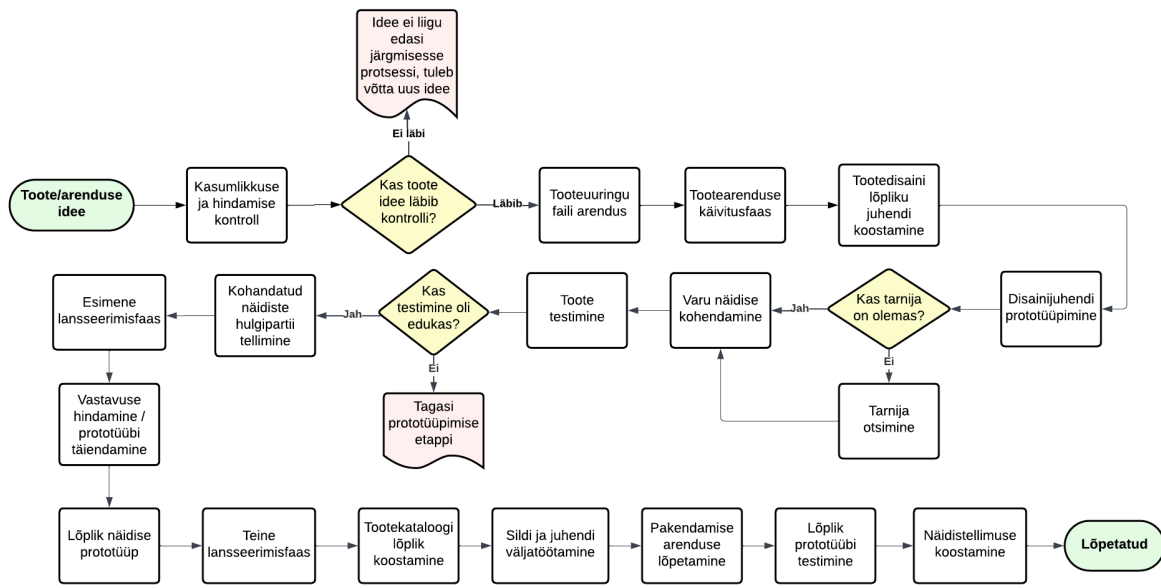
6.2.3 Tarnijad

Järgmine suurem otsustuskoht ilmneb vooskeemil tarnijate leidmise faasis (**Joonis 2**) ja (**Lisa 2**). Kui sobivat tarnijat parasjagu pole, võib selle leidmine osutuda ajakulukaks. Sobivate tarnijate leidmine, tarnijate ebakindlus, tarneahela katkestused ja ootamatud viivitused võivad kogu tootearendusprotsessi tõsiselt häirida. Tarnija otsimine on lisategevus ja ilma selleta ei saa järgmisesse faasi edasi liikuda.

6.2.4 Testimine

Toote testimine nõuab hoolikat planeerimist, sealhulgas kohandatud näidiste ja prototüüpide testimist, mis on aeganõudev protsess. Iga kohanduse järel testimine võib tekitada viivitusi, kui muudatused vajavad korduvat hindamist. Kui selgub, et toode on ebapiisav, tuleb teha täiendavaid kohandusi ja uusi testimisi, mis jällegi pikendab arendusperioodi. Kuna ettevõttel puudub kindel testijate baas, võib see tegevus väga ajamahukaks osutuda. Kui aga testimisest loobutakse, võib see turulejõudmisel põhjustada tõsiseid probleeme, mida näitaks hiljem kindlasti kõrge tagastuste arv.

Järgneval joonisel on välja toodud kaardistatud arendusprotsess (**Joonis 2**).



Joonis 2. Kaardistatud NoCry tootearendusprotsess

6.3 Intervjuu ettevõtte operatsioonide juhiga

Autori koostatud intervjuu eesmärk on koguda põhjalikku informatsiooni NoCry tootearendusprotsessi kohta, keskendudes protsessi efektiivsuse, võimalike kitsaskohtade ja optimeerimisvõimalustele. Intervjuu käigus kogutakse operatsioonide juhi vaateid ja kogemusi, et mõista sügavamalt protsesside toimimist ning tuvastada ISO 9001:2015 (punkt 8.3) standardile vastavuse taset.

ISO 9001:2015 standardi nõuete järgi on olulised kvaliteedijuhtimise põhimõtted, sealhulgas protsessipõhine lähenemine, riskijuhtimine, kliendikesksus ja pidev parendamine. Seetõttu suunatakse intervjuuküsimused nende põhimõtete valguses, et selgitada välja, kuidas neid põhimõtteid toote arendusprotsessis rakendatakse ja milliseid väljakutseid tiimijuhid selles näevad.

ISO 9001:2015 standard seab nõuded kvaliteedijuhtimise protsesside parendamiseks, klientide ootuste täitmiseks ja protsesside pidevaks optimeerimiseks. Intervjuuküsimuste ülesehitus keskendub järgmistele teemadele:

- protsessipõhine lähenemine ehk kuidas on toote arendusprotsess struktureeritud ja millised on selle peamised etapid;

- riskijuhtimine ehk millised on peamised riskid tootearenduse erinevates faasides ja kuidas neid juhitakse;
- kliendikesksus ehk kuidas arvestatakse klientide vajadusi ja ootusi toote arendamise käigus;
- pidev parendamine ehk milliseid meetodeid kasutatakse protsessi parendamiseks ja efektiivsuse tõstmiseks;

Intervjuuküsimused tuginevad nendele põhivaldkondadele, et saada võimalikult põhjalikku ja vajalikku informatsiooni tootearendusprotsessi kohta (**Lisa 1**).

6.3.1 Intervjuu tulemused

Autor viis läbi intervjuu (**Lisa 1**), mille käigus selgus, et peamised pudelikaelad NoCry tootearendusprotsessis on seotud aeglase arendusprotsesside, kommunikatsiooni ja tarneahela tõhususega. Lahenduste keskmes peaks olema protsesside standardiseerimine, parem kommunikatsioon ja töötajate arendamine, et toetada kiiremat arendusprotsessi ja innovatsiooni. Tõhus riskijuhtimine ja kindlaks määratud mõõdikud aitaksid vältida viivitusi ning parandada toodete ja protsesside kvaliteeti.

Tootearendus on ettevõtte keskne osakond, kuid selle protsessid, eriti disainifaas, on aeganõudvad ja sõltuvad välistest partneritest. Tagajärgedeks on turule jõudmise viivitused. Samuti kõrge sõltuvus välistest partneritest, kes ei tunne piisavalt brändi DNA-d.

Intervjuu käigus selgus, et tarnijate ja logistika usaldusväärsus pole piisavalt tagatud. Ettevõttel puudub laialdane tarnijate baas ja nendega ei peeta olulisi läbirääkimisi. Selle tõttu ilmnevad tarneahela katkestused ja kulude tõus. Samuti esineb varude puudulikkust, mis mõjutab müüki ja kliendirahulolu.

Hetkel on turundustegevused ettevõtte sotsiaalmeedias pigem toetav funktsioon ega toimi strateegilise osana müügi- ja lansseerimisprotsessis. Mitu olulist platvormi jäävad täiesti kasutuseta. Ebapiisav turundus võib vähendada toodete nähtavust ning lansseerimiskampaaniate mõju võib jääda alla ootuste.

Infovahetus toimub mitmes kanalis (*Slack, Notion, Google Drive*), mis põhjustab kattumisi ja infokadu. See tekitab töötajate seas arusaamatusi ja tekitab infolünkasid. Tihti reageeritakse seetõttu kiiretele otsustele ja muudatustele aeglaselt.

Tootearenduse tõhusust jälgitakse peamiselt ajakava ja müügitulemuste põhjal, kuid puuduvad sügavamad mõõdikud. Seetõttu puuduvad protsessi parendamiseks täpsed andmed ning optimeerimisvõimalused jäävad väheseks.

Töötajatele on ette nähtud koolituseelarve, kuid selle kasutamine pole sihipärane ega strateegiline. Seetõttu ei vasta töötajate oskuste arendamine alati ettevõtte vajadustele ning koolituste mõju ettevõtte eesmärkidele jääb väheseks.

Innovatsiooni ideed ja lahendused sõltuvad piiratud arvu võtmeisikutest, mitte organisatsiooni kui terviku panusest. Innovatsioon jääb sageli reaktiivseks, mitte proaktiivseks. Võimalike uuenduslike lahenduste kasutamata jätmine.

Klienditagasiside kogumine on olemas, kuid protsessid selle kasutamiseks toote parandamiseks ja täiendamiseks on aeglased. Toodete iteratsioonid ei reageeri piisavalt kiiresti klientide ootustele. Kliendirahulolu võib langeda, kui probleemidele ei reageerita operatiivselt.

6.4 Tootearendusprotsessi standardile vastavuse kontroll

Üheks lõputöö eesmärgiks oli analüüsida, kuidas ettevõtte tootearendus- ja kavandamisprotsessid vastavad ISO 9001:2015 standardile. Alljärgnevalt on autori poolt välja toodud olulisemad tähelepanekud ja järeldused.

6.4.1 Kliendikesksus

Standardi kohaselt peab ettevõtte looma tugeva kliendikeskse kultuuri, mis keskendub pidevale parendamisele ja vastavusele kliendi nõuetele [9]. Intervjuu ja siseauditi põhjal saab autor välja tuua, et ettevõtte kliendikeskus on loodud põhjalikult ja süsteemselt, keskendudes tugevalt klienditagasisidele ja turunõudlusele. Kliendivajaduste täitmise strateegia rajaneb kahel peamisel meetodil, mida on kirjeldatud järgnevalt.

Ettevõtte esmane lähenemine põhineb klientide reaajas antud tagasisidel. Jälgitakse aktiivselt klientide arvamusi ja hinnanguid toodetele *Amazon* platvormil. See hõlmab nii positiivset kui negatiivset tagasisidet, mis annab ettevõttele teavet selle kohta, mis klientidele meeldib ja mis mitte. Kui märgatakse, et kliendid pole konkreetse toote aspektiga rahul, analüüsitakse seda probleemi põhjalikult ja püütakse seda lahendada, täiustades tooteid või arendades uusi lahendusi, mis vastaksid nende vajadustele paremini kui senised turul olevad tooted.

Lisaks ametlikele tagasiside kanalitele pööratakse suurt tähelepanu ka ettevõtte kogukonna (*PDP Community* ehk *Product Development Pack Community*) arvamustele. See kogukond koosneb inimestest, kes kasutavad NoCry tooteid igapäevaselt ja jagavad oma arvamusi ning tagasisidet toote funktsionaalsuse, värvide ja muude omaduste osas, mida nad eelistavad. Selle tagasiside kaudu saab ettevõtte sügavama arusaama tarbijate eelistustest ja ootustest, mis aitab arendada tooteid, mis on visuaalselt ja funktsionaalselt kliendisõbralikud.

Selleks, et testida erinevate tootedisainide visuaalset vastuvõtlikkust potentsiaalsete klientide seas, kasutatakse *PickFu* platvormi. See on osa ettevõtte disainiprotsessist, kus erinevad kujundused pannakse anonüümsetele testijatele hinnangut andma, et näha, millised elemendid köidavad tarbijaid kõige enam.

NoCry kliendikeskus püüab kuulata ja aktiivselt reageerida klientide tagasisidele, luues tooteid, mis ei vasta üksnes nende ootustele, vaid ületavad neid. Tooted arendatakse ja luuaksegi koostöös klientidega. Selline pidev kaasamine ja kohandamine tagab, et ettevõtte tootevalik on alati ajakohane ja vastab turu dünaamikale.

6.4.2 Standardipõhine riskijuhtimine

Standard nõuab riskide ja võimaluste tuvastamist ning nende juhtimist, et tagada süsteemi tulemuslikkus ja organisatsiooni eesmärkide saavutamine [9]. Intervjuus ja siseauditis ilmneb, et riskide jaoks puudub ettevõttes eraldiseisev tegevuskava. Riskide haldamine on integreeritud teistesse tegevusplaanidesse. Intervjuus kirjeldatud riskijuhtimise protsess peab ISO 9001:2015 standardile vastamiseks hõlmama mitmeid täiendavaid elemente. Praeguses kirjelduses on juba mõned olulised aspektid, kuid mõned olulised punktid on puudu.

Intervjuust ilmneb, et kuigi riskide tuvastamine on tehtud, pole see piisavalt süstemaatiliselt dokumenteeritud. ISO 9001:2015 nõuab, et kogu riskijuhtimisprotsess oleks selgelt kirjas, sealhulgas riskide identifitseerimine, analüüs, prioriteetide seadmine ja nendega tegelemise meetodid.

Riskijuhtimise protsess peaks olema dünaamiline, kus riske hinnatakse regulaarselt, et kajastada muutuvaid tingimusi ja infot. Intervjuu põhjal tundub, et riskide ülevaatus on episoodiline, näiteks ainult strategiapäevadel. Standard nõuab aga, et riskide hindamine ja ülevaatamine oleks pidev, et see kajastaks muutuvaid tingimusi ja uut teavet [9]. Kuigi intervjuus mainiti, et riskid on integreeritud teistesse tegevusplaanidesse, on vaja selgemalt määratleda ja dokumenteerida, kuidas iga konkreetset riski juhitakse ja milliseid spetsiifilisi meetmeid rakendatakse.

Autori poolt läbi viidud intervjuus tuleb esile vajadus süsteemi järele, mis mõõdaks riskijuhtimise meetmete tõhusust. Standard nõuab tõhususe regulaarset hindamist ja vastavate andmete kogumist [9].

6.4.3 Pidev parendamine

Standardi järgi peaks organisatsioon näitama selgeid samme ja protseduure pidevaks parendamiseks [9]. Intervjuust selgub, et süsteemil puuduvad kindlad ja mõõdetavad sammud, mis aitaksid tulemuslikkust järjepidevalt parendada. Kuid siseauditi tulemused näitasid, et ettevõtte tootearenduse keskmes on pideva toodete parendamise protsess, põhinedes just klienditagasisidele. Selles mõttes on standardi nõue osaliselt täidetud. Siiski ilmnes, et struktuur ja planeerimine vajavad täiustamist, et tagada süsteemi tõhusam toimimine vastavuses standardi nõuetega.

6.4.4 Töötajate koolitamine

ISO 9001:2015 standard rõhutab töötajate pädevust, koolitust ja teadlikkust [9]. Intervjuu viitab sellele, et kuigi töötajatele on teatud teadmised edastatud, võib puududa formaalne, järjepidev ja dokumenteeritud koolitusprogramm, mis tagab kõigi töötajate pideva pädevuse ja oskuste arendamise vastavalt kvaliteedijuhtimissüsteemi vajadustele.

6.5 Riskianalüüs

ISO 9001:2015 nõuab, et organisatsioonid tuvastaksid riskid ja võimalused [9]. Kõik protsessid tuleb analüüsida, et mõista, kuidas need mõjutavad organisatsiooni eesmärkide saavutamist. Oluline on hinnata riske. Riskide tõenäosus, mõju ja avastatavus tuleb hinnata, et määrata prioriteedid. Seejärel tuleb planeerida soovituslikud meetmed. Meetmete eesmärk on vähendada riski mõju või tõenäosust. Lõpuks tuleb integreerida riskipõhise mõtlemise protsessidesse. Riskijuhtimine peab olema integreeritud igapäevasesse töövoogu, alates planeerimisest kuni kontrolli ja parendamiseni (**Lisa 3**).

Autor koostas riskianalüüsi, mille raames tuli teha ülevaade peamistest tootearendusprotsessi etappidest. Lisaks tuli läbi viia võimalike tõrgete tuvastamine iga protsessi etapi jaoks. Kuidas tõrked võivad mõjutada toodet ja klientide rahulolu. Seejärel hindas autor iga tõrke võimalikke mõjusid ning analüüsis nende tähtsust kvaliteedi ja ohutuse seisukohast. Autor viis läbi riskide hindamise ja prioriteetide määramise, rakendades selleks PFMEA riskihinnanguid ja riski prioriteetsusnumbrit (*Risk Priority Number, RPN*). See on tõrgete tuvastamisel nende tähtsuse, esinemissageduse ja avastatavuse hindamine. Riskianalüüsi tulemusena kavandas

autor olulisemate riskide jaoks soovitatud meetmed nende mõju vähendamiseks, esinemise vältimiseks või avastatavuse suurendamiseks.

6.5.1 Riskianalüüsi tulemused

Riskianalüüsis (**Lisa 3**) selgus, et tootearenduse esimeses faasis ehk uurimise ja kontseptualiseerimise etapis on riskideks ebapiisav või pinnapealne turu-uuring (RPN: 240) ning uuringu ja kontseptualiseerimise faasi venimine, mistõttu jäädakse turuvõimalustest ilma (RPN: 315 - kõrgeim riskianalüüsis). Vale hinnang turu nõudlusele ja konkurentsile kannab endaga riskinumbrit 168 (RPN: 168).

Disaini ja prototüüpimise etapis on riskiks pikad disaini iteratsioonid, mis aeglustavad tootearendust (RPN: 280). Samuti võib olla risk klientide vajadustega vähene arvestamine disainifaasides (RPN: 64 - madalam, kuid siiski oluline).

Tarnijate leidmise faasi riskid on tarnijate valiku ebatäpsus ja tarneviivitused (RPN: 378 - kõrgeim risk kogu analüüsis) ning näidiste kvaliteedi mittevastavus nõuetele (RPN: 225). Pakendamise ja vastavuse etapis ilmneb, et risk on pakendamise mittevastavus nõuetele (RPN: 210). Samuti võib viibida sertifikaatide taotlemine (RPN: 96).

Testimise ja detailide viimistlemise faasis näidiste ja prototüüpide testimisperioodide venimine (RPN: 168), puudulik toote funktsionaalsuse testimine (RPN: 84) ning testimise korduv vajadus ebaõnnestunud testide tõttu (RPN: 56 - väiksem, kuid korduv probleem).

Lansseerimist ette valmistades kujunevad riskideks müügiproгноoside ja ressursside ebatäpne planeerimine (RPN: 175) ning turundusstrateegia mittevastavus tootele ja sihtgrupile (RPN: 96). Peale lansseerimist on võimalikeks riskideks see, et klientide tagasiside ei jõua ettevõtte piisavalt kiiresti või süsteem on puudulik (RPN: 28). Samuti on müügijärgne tugisüsteem aeglane või ebaefektiivne (RPN: 32).

6.5.2 Riskide prioriteetsuse ja riskijuhtimise plaan

RPN väärtused võimaldavad prioriseerida riskid vastavalt nende tõsidusele. Kõrgemad RPN väärtused (üle 300) viitavad kriitilistele riskidele, mis vajavad viivitamatult tähelepanu. Keskmise RPN-iga riskid (150–300) vajavad strateegilisi parandusi, samas kui madala RPN-iga riskid (alla 150) nõuavad pidevat jälgimist. Riskianalüüsist selgus, et NoCry tootearendusprotsessis on mitmeid kriitilisi valdkondi, kus riskide vähendamine on

hädavajalik. RPN ehk riski prioriteetsusnumbri (*Risk Priority Number*) väärtuste põhjal saab prioritseerida edaspidised tegevusvaldkonnad [10].

Riskianalüüsis (**Lisa 3**) selgus, et kõrgeim risk seostub tarnijate valiku ja tarneprotsessi usaldusväarsusega (RPN 378). Ebaõnnestunud tarnijate valik ja tarneviivitused võivad takistada kogu tootearendusprotsessi.

Lahendus oleks kehtestada tarnijate valiku ja auditeerimise standardprotsessid, luua tarnijate kvaliteedi- ja usaldusväarsuse hindamissüsteem ning kasutada alternatiivseid tarnijaid riski hajutamiseks. Hädaolukorra plaani loomine tagab valmisoleku ootamatute tarnehäirete korral. Ressurssidena on vajalikud tarnijate auditite läbiviimine ning spetsialiseeritud tarkvara kasutuselevõtt.

Turuvõimaluste kaotamine, mis tuleneb liiga pikalt kestvast uurimis- ja kontseptualiseerimise etapist, on teine suur probleem (RPN: 315). Selle riskiga tegelemiseks tuleks kehtestada iga faasi jaoks selged tähtajad ja ajakava, kasutada iteratiivse valideerimise protsessi ning automatiseerida andmete kogumine ja analüüs. Regulaarsete valideerimiskoosolekute korraldamine võimaldab ideede kiiremat hindamist ja otsuste tegemist.

Disainiprotsessi iteratsioonide pikad tsüklid pidurdavad tootearendust ja lükkavad edasi toodete turulejõudmist (RPN: 280). Selle riski vähendamiseks tuleks lühendada iteratsioonitsükleid, kaasates klienditagasisidet juba varajases faasis. Disainiprotsessidele tuleb kehtestada ranged tähtajad ning kasutada edaspidigi kiireks valideerimiseks platvorme nagu PickFu.

Pakendamise vastavusnõuete eiramine võib viia toodete turustamise takistusteni (RPN: 210). Riski saab edukalt maandada, kui integreerida vastavusnõuete kontroll igasse arendusfaasi, kaasates spetsialiseerunud eksperte vastavusnõuete hindamiseks ja regulaarselt uuendades nõuete järgimise protsesse.

Kõrge RPN-iga riskide vähendamiseks on vajalik rakendada sihipäraseid parendusmeetmeid. Nendeks on näiteks standardiseeritud töövood, automatiseeritud süsteemid, töötajate koolitamine ning tarnijate baasi loomine. Konkreetsete meetmete rakendamine iga tootearenduse etapi jaoks aitab minimeerida viivitusi ja parandada tootearendusprotsessi efektiivsust.

NoCry tootearendusprotsessi riskide vähendamiseks on vaja rakendada prioriteetsed meetmed tarnijate valiku, uurimise ja disaini iteratsioonide valdkonnas. Eduka elluviimise

tagamiseks tuleb kehtestada standardiseeritud töövood, korraldada töötajate koolitusi ja kasutada regulaarseid ülevaatusi ning mõõdikuid. Pidev järelkontroll ja andmepõhine analüüs aitaksid tagada, et kõik meetmed täidavad oma eesmärgi ja viivad tootearendusprotsessi optimeerimiseni.

6.6 Siseauditi tulemused ja järeldused

Autori läbi viidud siseauditi tulemusena selgus, et NoCry tootearendusprotsessis võivad väljakutsed tekkida mitmel põhjusel. Siseaudit keskendus põhjalikule tootearendusprotsesside kaardistamisele, mille käigus autor koostas vooskeemi, et tuvastada protsesside pudelikaelad ja riskikohad. Audit tõi esile mitmeid olulisi probleeme, sealhulgas kasumlikkuse hindamise, tarnijate kättesaadavuse ning prototüüpimise ja testimise protsesside kitsaskohad.

Problemaatiliseks osutus kasumlikkuse hindamine uurimise ja kontseptualiseerimise faasis, kuna turutingimuste kiire muutumine võib varajased hinnangud kasutuks ja ebatäpseks muuta. Lisaks näitas audit, et ideede pikaajaline uurimine võib vähendada nende turupotentsiaali, mis omakorda pikendab arendusprotsessi.

Audit tõi välja ka prototüüpimise ja disaini tsüklite aegluse, mis on mõjutatud aeglastest otsustusprotsessidest ja sõltuvusest välistest partneritest. Tarnijate leidmine ja sobivuse hindamine on ajamahukad ning aeglustavad kogu arendusprotsessi. Samuti on testimisprotsess keeruline ja aeganõudev, kuna nõuab kohandatud näidiste ja prototüüpide põhjalikku testimist. Ebapiisavate tulemuste korral on vaja teha täiendavaid kohandusi ja uuesti testimist, mis veelgi pikendab arendusperioodi.

Siseauditi tulemused rõhutavad juhtkonna otsuste vajalikkust, eriti seoses protsesside parendamise, riskide maandamise ja ressursside efektiivsema kasutamisega. Soovitused hõlmavad protsesside süstematiseerimist, riskijuhtimise meetmete rakendamist ja ressursside paremat juhtimist, et tõhustada ettevõtte toimimist.

Siseaudit näitas selgelt, et kuigi NoCry keskendub klientide tagasisidele ja pidevale parendamisele, selleks et protsesse standardiseerida, on vajalik protsessi struktuuri ja planeerimise oluline täiustamine. Parendused ISO 9001:2015 standardile vastavuse osas tuleb läbi viia eriti riskijuhtimise, ressursside juhtimise ning protsesside dokumenteerimise ja kontrolli aspektides.

7 ETTEPANEKUD AGIILSE TÖÖVOO LOOMISEKS ETTEVÕTTES NOCRY

Agiilse töövo loomine on oluline NoCry pideva innovatsiooni ja kliendikeskse strateegia toetamiseks. Selles peatükis esitab autor praktilised ettepanekud, kuidas ettevõtte saaks oma tööprotsesse optimeerida, et reageerida kiiremini turumuutustele ja klientide vajadustele. Järgnevalt on kirjeldatud soovitatavaid meetmeid, et muuta tootearendusprotsess dünaamilisemaks ja tulemuslikumaks.

7.1 Sprint meetodi rakendamine

Tootearendusprotsessi optimeerimiseks tegi autor ettepaneku rakendada Sprint meetodit ja see kohandati tööriivakollektsiooni disainimiseks. Tootearendusmeeskond kasutas Sprint protsessi, et kujundada ainulaadne ja funktsionaalne tööriivakollektsioon. Sprindi teoreetilisest poolest on kirjutatud peatükis 1.3.1.

Intensiivse sprindinädala esimesel päeval koondas autor erinevate osakondade esindajad, et ühiselt brändi väärtusi üle vaadata ja seada selged eesmärgid tööriivakollektsiooni väljakutse lahendamiseks. Sprinditegevusi juhtis arendusjuht, kelle eestvedamisel toimusid arutelud ja otsuste langetamised.

Teisel päeval keskendus meeskond disaini suuna määratlemisele, jagades teadmisi tulevaste moesuundade ja turunõudluste kohta. Lisaks genereeriti ideid ja arutati läbi meeskonna poolt tehtud põhjalikke uurimistöid, et mõista paremini klientide ootusi brändi tööriivastele.

Kolmanda ja neljanda päeva jooksul töötati välja kollektsiooni esimesed mudelid ning loodi neist esimesed visuaalid, kasutades selleks kaasaegseid disainivahendeid ja tehnikaid. Selles faasis oli oluline ka meeskonnasisene koostöö ja pidev tagasiside vahetamine, mis aitas meeskonnal paremini vastata projekti eesmärkidele.

Sprindiprojektiga jõuti edukalt prototüüpide testimise faasi. Esimesed tootelahenduste testimised viiakse läbi, intervjuuerides aktiivselt meie lojaalset kliendibaasi. See etapp on kriitiline, kuna see võimaldab meeskonnal koguda väärtuslikku tagasisidet ja teha vajalikke kohandusi enne lõpliku toote turule viimist.

Sprinti meetod osutus äärmiselt väärtuslikuks tööriistaks, mis võimaldab kiiret ja efektiivset koostööd, edendades innovatsiooni ja loovust meeskonnas. Tulevikus on ettevõtte

tootearendusmeeskonnal plaanis seda meetodit jätkuvalt rakendada, et parandada ettevõtte disainiprotsesse ja tugevdada NoCry brändi turupositsiooni. Samuti aitab see hoida kokku aega tootearenduse esimestes etappides.

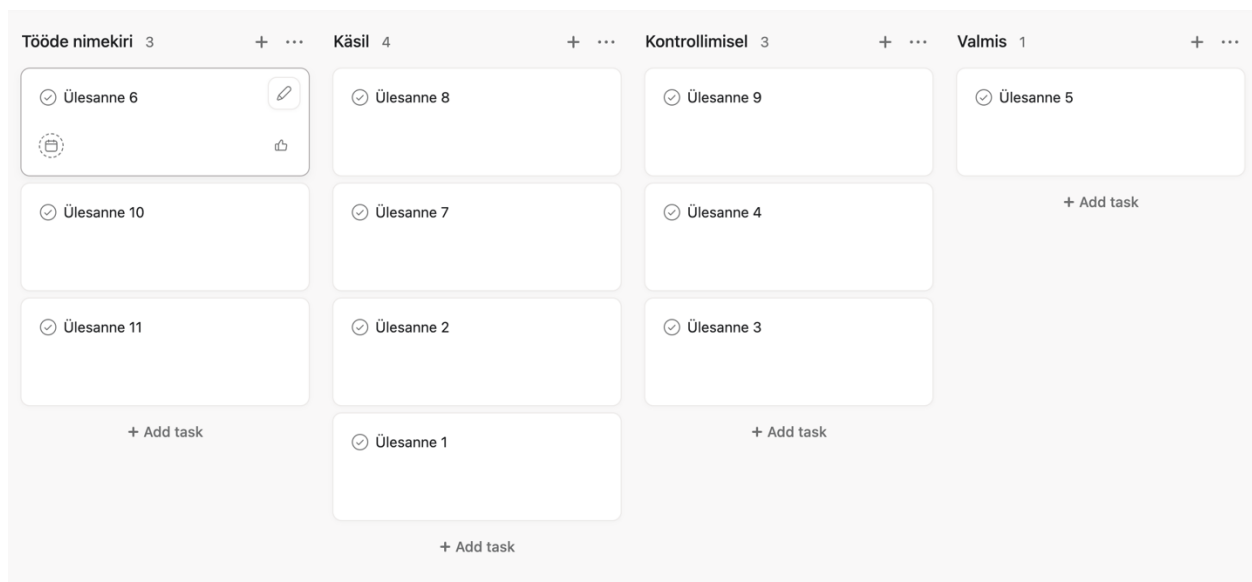
7.2 *Scrumboard*'i loomine

Scrumboard on visuaalne tööriist, mida kasutatakse *Scrum*-meetodika raames, et jälgida ja korraldada tööd sprintide ajal. See koosneb tavaliselt mitmest veerust, mis kujutavad erinevaid tööprotsessi etappe, nagu tööde nimekiri (*Backlog*), käsil (*In Progress*), kontrollimisel (*Review*) ja valmis (*Done*). Ülesanded kujutatakse tavaliselt kaartidena, mis liiguvad tahvlil vasakult paremale, läbides erinevaid etappe alates planeerimisest kuni täitmiseni. [2]

Autor koostas näidise *Scrumboard*'ist, mis on kujutatud alloleval joonisel (**Joonis 3**). Tööde nimekirja veeru all paiknevad kõik planeeritud ülesanded, mis on prioritseeritud Kui ülesannete täitmist alustatakse, liigutatakse need käsil olevate ülesannete veergu. See annab meeskonnale ülevaate sellest, millised ülesanded on aktiivselt töös. Kui ülesanne on lõpetatud, liigub see kontrollimise veergu. Siin kontrollitakse, kas töö vastab kõikidele nõuetele ja kas see on lõpule viidud vastavalt ettenähtud nõuetele. Kui ülesanne on edukalt läbinud kontrolli, liigub see valmis veergu. See tähendab, et ülesanne on täielikult lõpule viidud ja on valmis toote osaks saama.

Scrumboard oleks NoCry tootearendusprotsessis kasulik tööriist mitmel põhjusel. Tabel pakub meeskonnale selget visuaalset ülevaadet kõigist töös olevatest, alustatavatest ja lõpetatud ülesannetest. Kuna kõik meeskonna liikmed saavad näha töö progressi reaalajas, parandaks see kommunikatsiooni ja koostööd. Ülesannete visuaalne kuvamine aitab meeskonnal kiiresti identifitseerida töövoos esinevaid pudelikaelu ja viivitusi, võimaldades kiirelt sekkuda ja lahendusi leida. *Scrumboard* toetab pidevat parendamist, võimaldades meeskonnal oma töövoogu projekti vajadustele vastavalt hõlpsasti kohandada. Võimalus näha töö visuaalset edenemist võib kaasa aidata meeskonna motivatsioonile ja kaasatusele. Samuti aitab *Scrumboard* aidata tuvastada valdkondi, kus protsessi saaks optimeerida. [2]

Scrumboard'i kasutuselevõtt NoCry tootearendusprotsessis võib aidata meeskonnal kiiremini ja efektiivsemalt reageerida muutuvatele nõudmistele ja prioriteetidele. Kuna ettevõttes kasutatakse *Asana* tööhalduse platvormi, saab selle sinna seadistada. *Asana* võimaldab ülesannete lisamist, nende staatuse muutmist ja liikumist eri faaside vahel.



Joonis 3. Scrumboard'i näidis Asana's

7.3 Ettepanekud kliendikesksuse optimeerimiseks

Kliendikeskne lähenemine on NoCry jaoks väga oluline, kuna see mõjutab otseselt klientide rahulolu ja seeläbi ka ettevõtte edukust. QFD (*Quality Function Deployment*) on süsteemne lähenemine, mille eesmärk on ühendada toote arendusprotsess klientide nõudmistega, tagades, et toote omadused vastavad võimalikult täpselt tarbijate ootustele. Kasutades QFD meetodit ettevõtte kliendikeskuse tegevustes, võib see oluliselt tõhustada tootearendust ja tagasiside analüüsimist. Siin on mõned ettepanekud, kuidas QFD-d rakendada. [16]

7.3.1 Klientide vajaduste kaardistamine

Alustuseks tuleks korralikult kaardistada ja defineerida klientide vajadused ja ootused. See hõlmab nii otsese tagasiside (nt *Amazon*'i arvustused) kui ka kogukonna (*PDP Community*) tagasiside analüüsimist. QFD protsessi esimene etapp, nn "Kliendi hääl" (*Voice of the Customer, VOC*), aitab selgitada, millised aspektid on klientidele kõige olulisemad ja millised probleemid vajavad lahendamist.

7.3.2 Tehniliste nõuete loomine

Järgmisena tuleks klientide vajadused teisendada tehnilisteks nõueteks. See tähendab, et ettevõtte peaks määratlema, milliseid tooteomadusi ja -spetsifikatsioone on vaja kliendi

vajaduste rahuldamiseks. QFD-s kasutatakse sageli diagramme, kus kliendi vajadused on seotud konkreetsete tehniliste lahendustega.

7.3.3 Prioriteetide seadmine

QFD protsessis tuleks seada prioriteetid erinevatele tehnilistele nõuetele, lähtudes sellest, kui olulised need on klientidele ja kui keeruline on neid rakendada. See aitab keskenduda kõige kriitilisematele aspektidele, tagades, et arendustegevus on suunatud just nendele omadustele, mis toovad kliendile kõige suuremat väärtust.

7.3.4 Disaini ja arenduse integreerimine

Kasutades QFD-d, saab süsteemselt integreerida disaini ja arendustegevuse, et tagada kõikide meeskondade töötamine ühiste eesmärkide nimel. QFD võimaldab siduda disainivalikud otse kliendi vajadustega, mis aitab vältida ebaefektiivset ressursikasutust ja tagab, et lõpptoodang vastab turunõudmistele.

7.3.5 Prototüüpide testimine ja kohandamine

Prototüüpide testimise faasis saab QFD abil analüüsida, kuidas kliendi algsetest vajadustest tulenevad nõuded on prototüübis realiseeritud. Tagasiside põhjal on võimalik teha kiireid kohandusi, et toode enne turuletoomist maksimaalselt klientide ootustele vastaks.

7.3.6 Pidev parendamine

QFD ei ole ühekordne tegevus, vaid pidev protsess. Ettevõtte peaks jätkuvalt koguma tagasisidet ja kohandama oma tooteid vastavalt muutuvatele kliendieelistustele ja turusituatsioonile. QFD võimaldab sellist pidevat parendamist süstemaatiliselt ja efektiivselt läbi viia. Rakendades QFD-d, saab ettevõtte paremini mõista ja rahuldada klientide vajadusi, luues tooteid, mis ainult ei rahulda, vaid ületavad tarbijate ootusi, tugevdades seeläbi brändi positsiooni turul.

7.4 Tarnijate baasi loomine

Kuna riskianalüüsis selgus, et tarnijate leidmine on kõrgeima riskinumbriga, tuleks luua ettevõttele efektiivne tarnijate baas. Selleks tuleks esmalt teostada tarnijate eelvalik ja kvalifitseerimine, et koostada nimekiri potentsiaalsetest allhankijatest, kes vastavad NoCry nõuetele. Järgneks audit, et veenduda tarnijate suurepärasest kvaliteedist. Väga oluline on tõsta nende teadlikkust NoCry tootestandarditest ja ärieesmärkidest.

Selleks, et tagada jätkusuutlikkus ja vastutustundlikkus, peab NoCry järgima keskkonnasäästlikkuse ja sotsiaalse vastutuse põhimõtteid. Tarnijate jõudlust tuleb regulaarselt hinnata ja vajadusel kiiresti reageerida probleemidele. Dünaamiline lähenemine tarnijate haldamisel aitab vähendada riske ja tagada materjalide pidev kättesaadavus.

Lõpuks peaks NoCry rakendama kaasaegseid tehnoloogiaid ja tarkvaralahendusi, mis võimaldavad tarnijate andmebaasi efektiivset haldamist ja analüüsi reaalajas. Nende sammude abil suudab NoCry luua tugeva ja usaldusväärse tarnijate baasi, mis toetab ettevõtte kasvu ja innovatsiooni.

KOKKUVÕTE

Aina enam nõutakse ettevõtetelt võimet kiirelt ja efektiivselt uusi tooteid arendada ja turule tuua. Sellises keskkonnas on eriti oluline olla konkurentsivõimeline ning pakkuda klientidele uuenduslikke ja kvaliteetseid lahendusi. See aga eeldab, et traditsioonilised, sageli aeglased ja jäigad tootearendusprotsessid muudetakse paindlikumaks ja kohanemisvõimelisemaks. Agiilsete põhimõtete rakendamine on üks võimalustest, kuidas saavutada kiiremad arendustsüklid ja parem koostöö meeskonnas.

Lõputöö käigus keskendus autor NoCry OÜ tootearendusprotsessi agiilsemaks muutmisele, analüüsides praeguseid väljakutseid ja pakkudes välja praktilised parandusettepanekud. Töö kirjeldab ettevõtte senist tootearendusprotsessi, mis on olnud ebaefektiivne, põhjustades uute toodete turuleviimisel viivitusi ja kvaliteediprobleeme. Siseauditi tulemusena toob autor välja peamised probleemid nagu aeganõudev arendusetapp, kommunikatsioonihäired ja probleemid tarnijatega, mis on mõjutanud toodete müügiedu ja vastavust turu ootustele.

Autor oli seadnud lõputöö eesmärgiks välja selgitada, kuidas optimeerida tootearendusprotsessi, rakendades agiilseid tööriistu ja põhimõtteid, mis võimaldaksid kiirendada arendusetappi ja parandada meeskonna koostööd, arvestades sealjuures ISO 9001:2015 standardi nõudeid.

Töö käigus teostatud siseauditi tulemusel valminud analüüs näitas, et agiilsete meetodite rakendamisel saab tõhusalt adresseerida esile kerkinud probleeme, jättes keskmesse pideva parendamise ning võimaldades ettevõttel paremini reageerida turu muutustele ja suurendada klientide rahulolu. Lõputöö autor pakkus välja konkreetsed sammud, kuidas integreerida agiilsed praktikad ettevõtte tootearendusprotsessi, sealhulgas töövoogude optimeerimine, agiilsete metoodikate rakendamine ja kommunikatsiooni parendamine.

Lõputöö lõppfaasis esitatud soovitused põhinevad agiilse tootearenduse põhimõtetel ja on suunatud protsessi efektiivsuse tõstmisele ja standardimisele vastavalt ISO 9001:2015 nõuetele. Kõik need sammud aitavad kaasa NoCry OÜ tootearendusprotsessi parendamisele, tagades ettevõtte konkurentsivõime ja pikaajalise edu.

SUMMARY

Companies are increasingly required to develop and launch new products quickly and efficiently. In such an environment, it is particularly important to be competitive and offer innovative and high-quality solutions to customers. This requires making traditional, often slow and rigid product development processes more flexible and adaptable. Implementing agile principles is one way to achieve faster development cycles and better teamwork.

During the thesis, the author focused on making NoCry OÜ's product development process more agile by analyzing current challenges and offering practical improvements. The work describes the company's existing product development process, which has been inefficient, causing delays and quality issues in the launch of new products. The internal audit highlighted key issues such as time-consuming development stages, communication disruptions, and supplier problems, affecting product sales success and market compliance.

The thesis aimed to determine how to optimize the product development process by implementing agile tools and principles that could accelerate the development stage and improve team collaboration, considering the requirements of the ISO 9001:2015 standard.

The analysis from the conducted internal audit showed that applying agile methods could effectively address the emerging issues, focusing on continuous improvement and allowing the company to better respond to market changes and increase customer satisfaction. The author proposed specific steps to integrate agile practices into the company's product development process, including optimizing workflows, applying agile methodologies, and improving communication.

The recommendations presented in the final phase of the thesis are based on agile product development principles and aim to increase process efficiency and standardization in accordance with the ISO 9001:2015 requirements. All these steps contribute to improving NoCry OÜ's product development process, ensuring the company's competitiveness and long-term success.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] A. Stare, „Agile Project Management in Product Development Projects“, University of Ljubljana, 2014. [Online]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814021259>
- [2] B. Vasconcelos de Carvalho ja C. H. Pereira Mello, „Scrum agile product development method - literature review, analysis and classification“, University Center of Itajubá, 2011. [Online]. Available at: <http://www.pmd.periodikos.com.br/article/10.4322/pmd.2011.005/pdf/pmd-9-1-39.pdf>
- [3] V. Sokolova, „Agile Product Development: Agile Methodology Explained“, mai 2024, [Online]. Available at: <https://www.epicflow.com/blog/agile-product-development-agile-methodology-explained/>
- [4] M. Zelkowitz, *Advances in Computers: Advances in Software Engineering*. Elsevier, 2004. [Online]. Available at: https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=N-06uoJ9iSsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=agile+methods&ots=l8bRbTTnVi&sig=F9mE0mffj0-1tIPGI3K1BQqemLQ&redir_esc=y#v=onepage&q=agile%20methods&f=false
- [5] S. Wolpers, *The Scrum anti-patterns*. Addison-Wesley, 2024.
- [6] Scrum.org, „What is Scrum?“, [Online]. Available at: <https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>
- [7] J. Knapp, *Sprint*. Bantam Press, 2016.
- [8] C. J. Lin ja F. F. Chen, „Knowledge kanban system for virtual research and development“, Institute of Manufacturing Information and Systems, National Cheng Kung University, 2013.
- [9] Eesti Standardikeskus, *KVALITEEDIJUHTIMISSÜSTEEMID. Nõuded. EVS-EN ISO 9001:2015*, 2015. [Online]. Available at: <https://www.evs.ee/en/evs-en-iso-9001-2015>
- [10] T. Aven, *Risk Analysis: Assessing Uncertainties Beyond Expected Values and Probabilities*. Wiley, 2015. [Online]. Available at: [https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=41V_BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Aven,+T.+\(2015\).+Risk+Analysis:+Assessing+Uncertainties+Beyond+Expected+Values+and+Probabilities.+Wiley.&ots=olHvFBYXvp&sig=vpJ0ZmGdRe9wVBi3u8QYxdZf2vM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=41V_BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Aven,+T.+(2015).+Risk+Analysis:+Assessing+Uncertainties+Beyond+Expected+Values+and+Probabilities.+Wiley.&ots=olHvFBYXvp&sig=vpJ0ZmGdRe9wVBi3u8QYxdZf2vM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- [11] D. H. Stamatis, *Failure Mode and Effect Analysis*. ASQ, 2003. [Online]. Available at: [https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=OuuiEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Stamatis,+D.+H.+\(2003\).+Failure+Mode+and+Effect+Analysis:+FMEA+from+Theory+to+Execution.+ASQ+Quality+Press.&ots=uqYSLSr5b&sig=1QCFQjIZx3G-](https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=OuuiEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Stamatis,+D.+H.+(2003).+Failure+Mode+and+Effect+Analysis:+FMEA+from+Theory+to+Execution.+ASQ+Quality+Press.&ots=uqYSLSr5b&sig=1QCFQjIZx3G-)

cnf2WDmObsPrkbs&redir_esc=y#v=onepage&q=Stamatis%2C%20D.%20H.%20(2003).%20Failure%20Mode%20and%20Effect%20Analysis%3A%20FMEA%20from%20Theory%20to%20Execution.%20ASQ%20Quality%20Press.&f=false

[12] T. Melton ja P. Iles-Smith, *Managing Project Delivery*. Elsevier, 2009. [Online]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/book/9780750685153/managing-project-delivery>

[13] D. R. Kiran, *Total Quality Management*. Elsevier Inc, 2017. [Online]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128110355/total-quality-management>

[14] NoCry, „NoCry veebileht“, 11. aprill 2024. [Online]. Available at: <https://nocry.com/>

[15] K. H. Spencer Pickett, *The Essential Guide to Internal Auditing*. Wiley. [Online]. Available at: https://www.google.ee/books/edition/The_Essential_Guide_to_Internal_Auditing/SaGU3ywn9HAC?hl=en&gbpv=1

[16] J. B. ReVelle, J. W. Moran, ja C. A. Cox, *The QFD Handbook*. John Wiley Sons & Inc. [Online]. Available at: [https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=_ngbWPXF118C&oi=fnd&pg=PR11&dq=qfd&ots=vo4C-](https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=_ngbWPXF118C&oi=fnd&pg=PR11&dq=qfd&ots=vo4C-wE4qn&sig=tZiuWDU5uHGxm5jE3nMHQqiC9tM&redir_esc=y#v=onepage&q=qfd&f=false)

[wE4qn&sig=tZiuWDU5uHGxm5jE3nMHQqiC9tM&redir_esc=y#v=onepage&q=qfd&f=false](https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=_ngbWPXF118C&oi=fnd&pg=PR11&dq=qfd&ots=vo4C-wE4qn&sig=tZiuWDU5uHGxm5jE3nMHQqiC9tM&redir_esc=y#v=onepage&q=qfd&f=false)

Lisa 1. Intervjuu NoCry OÜ operatsioonide juhiga

Küsimus 1: Kuidas Te hindate osakondade panust ettevõtte üldiste eesmärkide saavutamisse?

Osakondade panus ettevõtte eesmärkide saavutamisse on süsteemselt üles ehitatud ja iga osakond mängib olulist rolli terviku toimimises. Kõige paremini ilmestab seda tulemuslikkuse võtmenäitajate struktuur, mida me kasutame nädala kokkuvõttes. Kese on tootearendus. Kui ei ole toodet, mida turule anda, siis ei ole millegi pealt müüki teha. See on aju. Tootearendus seisab selle eest, et kui mingisugused võimalused on välja selgitatud, mis on piisavalt suured, mahukad ja mõistlikud, saaks toode välja arendatud kõige paremal moel. Kliendi soovidest lähtuvalt kogutakse infot ja vaadatakse, et oleks optimaalne ja hea kvaliteedi, funktsionaalsuse ja hinna tasakaal.

Kui toode on valmis, siis on vaja ta ära tuua. Tarenahel. Tarnijatega on vaja suhelda, hinnad kokku leppida, vaja toode kuskile ära tarnida ja tollideklaratsioonid täita ning vaadata, et toode jõuaks sinna, kus teda turustama hakatakse. Siis sealt edasi vaadata, et toodet oleks püsivalt laos. Selline täituvuse pool. Tarneahela osakond üritab optimeerida kulusid, teekondi ja riske, mis on seotud tarneahelaga. Müügi ülesandeks jääb see, et kui kaup on kohal, siis tuleb see ära müüa. Seal on erinevad strateegiad vastavalt müügikanalitele, igal kanalil oma spetsiifika. Amazon on väga tehniline ja spetsiifiline. Meie müük ongi täna Amazonile fokuseerunud. Müüki toetab ka klienditeenindus. Kui müügihetkel või peale müüki midagi valesti läks, siis kliendi jaoks on ka inimene, kes vastab tema küsimustele ja annab vajalikku infot ning tegeleb probleemidega. Enne veel kui toode müüki pannakse, tehakse valmis ka turundusmaterjalid kõikide kanalitele turundusosakonna poolt, aga täna on see pigem toetav funktsioon. Seda me pole siiani väga strateegiliselt teinud. Siis on ärikasvu soodustavad tegevused nagu äriarendus koos kommuunihaldamisega. Sellega tagame, et meil oleks olemas laialdane testijate ja tagasiside baas ning inimesed, kes meie brändist oleksid kuulnud ja sellest teistele räägiksid. See osa on natuke tootearendusega seotud, natuke on see ka soovituseturundus. Siis on finantsosakond, kelle ülesandeks rahavoogude planeerimine, et oleks kasumlikkus tagatud. Personal hoolitseb selle eest, et inimesed oleksid rõõmsad, rahul ja arendatud.

Küsimus 2: Millised on põhilised meetmed, kuidas kindlustatakse see, et klientide soovid ja vajadused saaksid täidetud?

See on see, kuidas oleme üles ehitanud oma uuringud. Kliendivajaduste täitmise strateegia põhineb kahel peamisel meetodil. *Amazon*'is jälgime klientide tagasisidet nende samalaadsetele toodetele, mida nad hindavad ja mida mitte või millega nad rahul pole mingi toote juures ning üritame seda auku täita, et pakkuda neile paremat toodet nagu siiani on neile pakutud turul. Peamine viis kuidas kliendi häält kuulda, on nende enda tagasiside põhjal tootele. Teine pool on tagasiside kommuunist. Seal on ka inimesed, kes meie tooteid tarbivad ja ka nende käest küsime arvamust värvide ja funktsionaalsuse osas, mida nad otsivad või miskit muud. Ehk siis selline ühest küljest anonüümne klient ja tema tagasiside ning teiselt küljelt meie kommuun ja sealsete liikmete tagasiside. Piltide testimine ka *PickFu*'s, kui juba disaini jõuame, siis millised disainid haaravad rohkem silma ja millised mitte, seal on täiesti anonüümne valik.

Küsimus 3: Kuidas jagatakse infot tootearenduse eesmärkidest, staatusest ja protsessidest erinevate osakondadega?

On olemas kirjalik fail, kuhu on talletatud info, olenevalt sellest, millises staadiumis toode on. Kas ta on validatsioonis, kasumlikkuse arvutamises või arenduses ja seda saab lugeda. Aga on ka igapäevane koosolek, kus käiakse üle nii arenduses olevad tooted kui ka need, mis on tulnud võimalustena üles ja on liikunud validatsioonis. Üks infokooslus on siis koosoleku ja faili näol. Lisaks on meil *Slack*'is ka tootepõhised kanalid, kus jagatakse infot toodete progressi kohta. Aga ikkagi kõige ülevaatlikumad on need kirjalikud jäädvustused.

Küsimus 4: Kas ettevõttel on fail, kuhu on märgitud kindlaks määratud toote spetsifikatsioonid ja nõuded?

Meil on tooteuuringu fail. Hetkel ehitatakse üles uut tootekataloogi, aga iga toote kohta on see fail, et millised sertifikaadid on nõutud, millised võtmesõnad peavad olema kaetud funktsionaalsustega. Millised on võidud või kuhu peaksime tootearenduse suunama. Kui teiste toodete kohta on antud halba tagasisidet, siis millised oleksid meie võimalused seda toodet parandada. Kogu tooteinfo on seal kirjas. *Notion*'isse tekib see uus tootekataloog, mis vanasti oli see tooteuuringu juures. Kõik uuringud, mis on tootearenduse faasis tehtud, on ka sinna talletatud linkidena, erinevad infod.

Küsimus 5: Kas ja kuidas määratletakse projektide selged eesmärgid ja ajakavad?

Need sõltuvad kõige rohkem tarnijast. Meil on need faasid päevadeks lahti võetud, et kui palju lubame aega uuringu jaoks, kui palju valideerimiseks, kui palju disainiga töötamiseks. Kui toode juba arendusse läheb, siis sõltub hästi palju sellest, mis on tarnijal ettevalmistusaeg ja

mis ajaga me saame ära toodud selle kauba. Need on kõige suuremad mõjutajad. Kui kiiresti jõutakse disainifaas lõpule ja kui kiiresti suudetakse need disainid tootjale saata, aga kõige pikem aeg läheb tavaliselt tootmise peale, mis on oodatav ja kauba ära toomise peale.

Küsimus 6: Milliseid riskide ja võimaluste juhtimise meetodeid rakendatakse tootearenduses?

Meil on selgeks tehtud, mis on kõige suuremad riskid, mida on vaja aktiivselt manageerida. Näiteks meie äris on tarneahela riskid ja kvaliteediga seotud riskid kõige suuremad. Strateegia päeval käisime üle kõik erinevad riskid ja otsustasime, millele peaksime keskenduma tegevusplaanides. Need ei ole eraldiseisev tegevusplaan, vaid on integreeritud teistesse tegevusplaanidesse. Vastavuse ja riski poole pealt on kaks lähenemist. Üheks on, et kas loome eraldi tegevusplaanid, et siin on meie vastavuse initsiatiivid, siin on meie riski initsiatiivid ja siin on meie kvaliteedi initsiatiivid. Teiseks, et ütleme, et need peavad olema nagunii läbi käinud nendest vaadetest. Meie pigem oleme selles teises vaates, sest meil pole eraldi tegevuskava nende riskide jaoks.

Küsimus 7: Mis on peamised takistused tootearenduse planeerimisel ja elluviimisel?

See oleneb faasist. Aeg-ajalt on see andmete kättesaamine ehk ärilise mõistlikkuse valideerimine. Mõnikord on see disaini paika saamine. Vahel ei leia sobivat tarnijat, tootjat või ei sobi nende pakutud hind. Tihtipeale osutub takistuseks hoopis tiimi võimekus üldse kastist välja mõelda. Erinevatel hetkedel võivad erinevad asjad saada takistuseks. Eks proovime ka aktiivselt nende takistustega toime tulla ja neid elimineerida.

Küsimus 8: Kas kõik vajalikud ressursid (inimesed, tööriistad, tehnoloogia) on tootearendusprotsessis olemas? Kui ei, siis millised puudujäägid esinevad?

Meil on mingisugused puudujäägid, mis on järgmise aasta strateegiasse juba sisse kirjutatud. Näiteks turuspetsiifiline toodete testimine, kus meil on vaja järgmine samm astuda. On vaja korraldada kogu toodete testimine võimalikult madalate kuludega. Tootearenduse vaates pole meil täna veel head tarnijate baasi. Meil ei ole väga head kulude juhtimist. Kuidagi lähtume nende tarnijate pakutud hinnast, kes meil juba olemas on, aga me võib-olla väga palju ei pea nendega läbirääkimisi, ega otsi ka alternatiive. Aga tulevikus on kindlasti plaanis tarnijate baasi laiendada.

Küsimus 9: Kuidas tagatakse töötajate pädevus ja oskuste areng?

Meil on igale töötajale mõeldud kvartaalne koolituseelarve. Aga see ei tähenda, et selle eest midagi kasulikku saab. Plaanis on järgmisel aastal seda palju süsteemsemalt juhtida. Selle mõttega, et kriitilised kompetentsid oleksid hästi tihedalt koolituvad oma valdkonnas. Aga see on omaette maailm, mis peab olema ikkagi läbimõeldud, et mis eesmärgil ja mida minnakse otsima. Samuti on see hästi individuaalne vastavalt kellegi vajadustele.

Küsimus 10: Kuidas Te praegu hindate ettevõtte kohanemisvõimelisust ja valmisolekut kiirete muudatuste vastuvõtmiseks?

Ma tunnen, et saame päris kiiresti liikuma, aga siis on vaja hästi palju käe hoidmist. Ma tahaks, et me jõuaksime sinna, et kui me teeme kiireid muudatusi, siis igaüks saab ise aru, mida temalt oodatakse ja teeb mida vaja ilma, et oleks palju käehoidmist. Sellest lähtuvalt pole ilmselt probleemiks pigem kommunikatsioon, vaid töötaja enda tunne või vastutuse võtmine. Samuti ka arusaamine, et mida oodakse, aga see on asi, mida saab kommunikatsiooniga järkjärgult tekitada. See vajab harjumist. Õnneks meil on väike ettevõtte ja tiimijuhid on kõik õlg-õla kõrval töötamas, et saab kiiresti info edasi antud. Teinekord on tunne, et kui ise näpuga järge ei aja, siis ei saa asjad tehtud, kui asi puudutab mingeid kiireid otsuseid, aga see võtab aega.

Küsimus 11: Kuidas jälgitakse tootearendusprotsessi tõhusust ja tulemusi?

Meil täna on võimalus seda ainult ajaliselt hakata jälgima. Protsessi vaates siis protsessi kestust. Aga kindlasti on seal veel lisamõõdikuid. Kasvõi toote edukus, et palju see toode müüb, palju seda tagasi saadetakse ning kvaliteediteemad. Täna see protsessi optimeerimine on üks põhilisi eesmärke. Tahame, et me ei jääks liiga pikalt mingitesse etappidesse kinni ja ei magaks maha oma võimalusi. Disainifaas on veel suhteliselt lonkav ja võtab palju aega, kuna me kasutame välistööjõudu, kellel ei ole veel meie brändi *DNA* nii selge. Nendega läheb iga kord suhteliselt kaua aega. Edukuse määrab toote puhul ikkagi teenitud käive ja tootele jäetud 5-tärni tagasisidede hulk. Tootearendusprotsessi optimeerimise vaates näitab edukust see, kui me suudame kiiremini jõuda ühest faasist teise, võttes arvesse, et me kvaliteedis kuidagi alla ei annaks.

Küsimus 12: Kuidas kogutakse tagasisidet ettevõtte töötajatelt ning mis sellega ette võetakse?

Meil on töötajate rahulolu uuringud ja kolleegide vaheline tagasisidestamise võimalus. Järgmisel aastal tahame teha pulsuuringuid kaks korda aastas, mis on natuke põhjalikumad. Sealt saab ettevõtte juhtkond tagasisidet, kuidas inimesed näevad ettevõtet, oma tööd

juhtkonna tööd ning strateegilisi suundi. Samas ma loodan, et väikeses ettevõttes ei tohiks olla ka probleem seda niisama rääkida, aga tundub, et on vaja neid anonüümseid kanaleid ka kasutada. Üldiselt võetakse uuringutest kolm peamist muudatust, mis peavad juhtuma, ning planeeritakse sinna tegevused. Seejärel antakse regulaarset ülevaadet, et kuidas selle plaani ellu viimisega läheb. Kui näiteks uuringus tuleb välja, et kommunikatsioon on mingis faasis väga halb, siis see, kes vastutab selle eest, peab need tegevused planeerima ja ülevaadet andma, mis ta on teinud. On teatud kohad nendes uuringutes, millega alati ollakse mitte rahul. Tegelikult kommunikatsioon ongi üks nendest. Ükskõik, kus ettevõttes neid uuringuid tehakse, siis üks asi, mis alati saab vastu päid ja jalgu, on see, et infot ja otsustamisõigust pole piisavalt. Seal ongi erinev arusaam igaühel, et ühele sobib üks ja teisele teine. Peab valima oskuslikult neid asju, mida parandada.

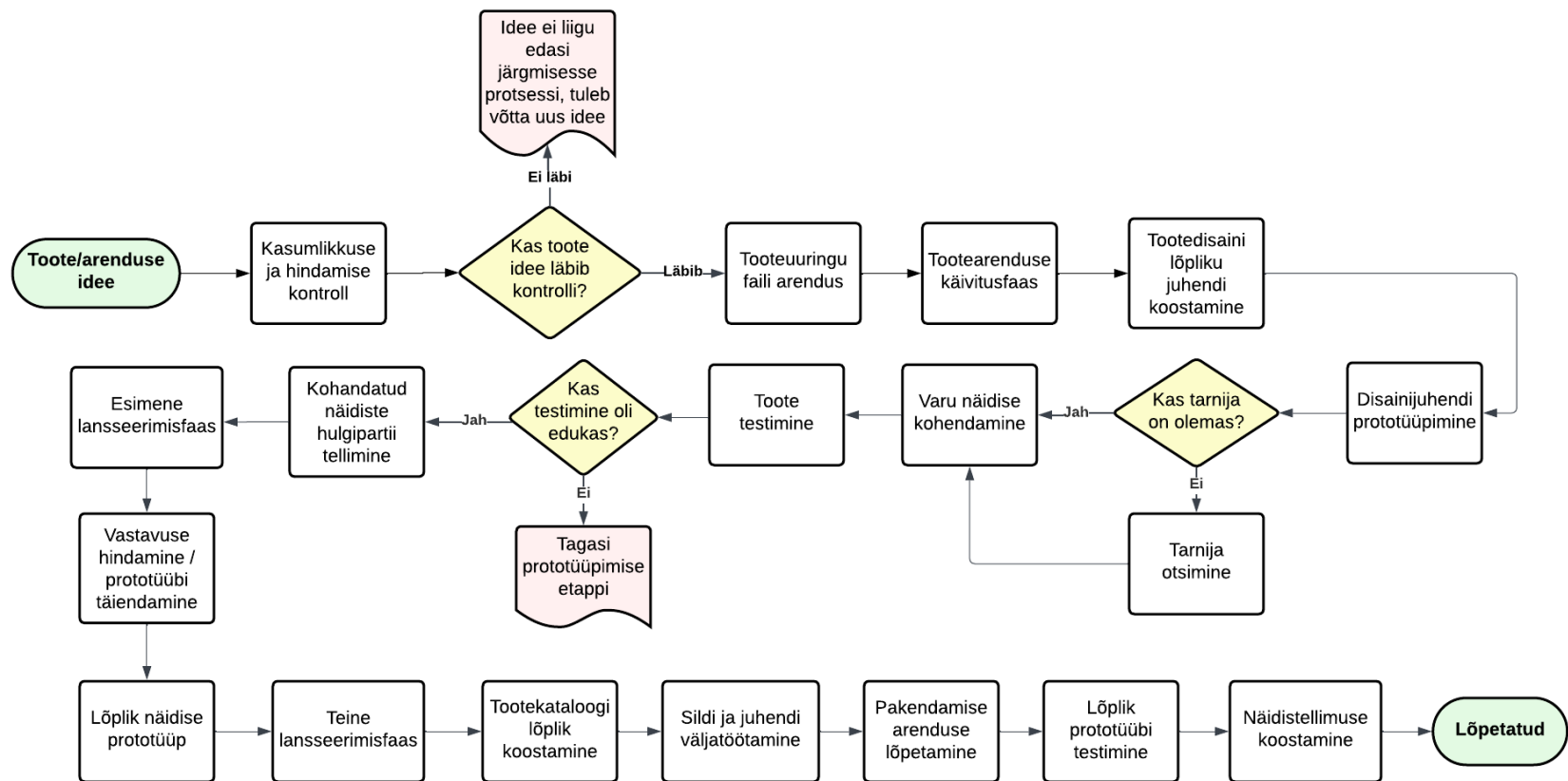
Küsimus 13: Kuidas julgustatakse innovatsiooni ja uute lahenduste väljatöötamist?

See on üks keerulisemaid teemasid. Vähestel inimestel on üldse võimekus mõelda sellel tasandil, et mis see innovatsioon võiks olla ja eriti, kui me räägime innovatsioonist läbi teiste tööstuste printsiipide sisse toomise. Selleks peab olema päris lai silmaring ja peab palju uuringuid tegema. Ma ei oota igaühelt ettevõttes innovatsiooni, vaid ootan avatud olekut innovatsiooni suhtes. On teatud positsioonid, kes peavad rohkem kursis olema, mis toimub materjalidega ja nii edasi. Seda saab näiteks messidel uurida, seal tootjad tutvustavad oma kõige uuemaid masinaid ja materjale. Lisaks saab teha veebipõhist uuringut ning saab lugeda teadustöid. Selleks on palju erinevaid meetodeid. Tootearendusprotsessis on meil iga kuu uue tootevõimaluse koosolek, kus kõik saavad oma mõtted lauale panna, aga reeglina pole see innovatsioon, vaid lihtsalt turuaukude välja toomine, kui me näeme, et need on piisavalt suured mida täitma minna. Innovatsioon on see, kui näiteks panna kaks asja kokku ja need loovad koos midagi, mis on palju suurem ja erilisem kui need kaks asja eraldi. Tihtilugu mõtleme innovatsioonist kui mingist ufolaevast, et ei tea kus suunas peaks minema. Näiteks sul võib olla üks väga hea toode, aga sa ei ole kuidagi rahul selle toote ehitusega. Ja siis vaatad paar maja edasi, kuidas naabrid teevad ja integreerid nende lähenemise oma tootesse. Meie kasutame oma toodete puhul disainis hästi palju näiteks autotööstuse referentsi. Seda võib nimetada omamoodi innovatsiooniks. Kui lisaaspekt tuua, siis on kogu see patentide maailm, et tänapäeval üldse saada patenti, peadki midagi uut looma, sest tavaliste lahendustega seda enam ei saa. Tootearendusprotsessis on meil pigem verbaalne ambitsioon ja selle väljendamine, millega ei saa ka liiale minna, sest meil on ka kliente, kes ei oota innovatsiooni, vaid traditsioonilist lähenemist.

Küsimus 14: Mis on ettevõtte väljakutsed kommunikatsioonis?

Inimesed kasutavad erinevaid kanaleid, erinevatel aegadel, erinevat moodi. See on inimlik harjumuste mitmekesisus, mis tekitab selle, et kui mina kasutan ühte kanalit, siis ma ei saa eeldada, et kõik tiimiliikmed saavad sealt selle info kätte, vaid ma pean seda igale poole kopeerima. Päeva lõpuks ei ole see üldse jätkusuutlik. Siis tuleb kokkulepped teha. Täna on *Slack* meie peamine infovahetuse kanal. Ja kui on teada kellegi puhul, et ta võib-olla ei loe neid teateid, siis tuleb temaga üle rääkida. Individuaalsed harjumused on pigem väljakutse. Põhilised suhtluse- ja andmete kanalid, mida töös kasutame, on *Slack*, *Notion*, *Google Drive*. Erinevates arendusfaasides on erinevad tootearendusega seotud dokumendid ja need on kõik pandud kokku ühte tootekataloogi. Seal võivad olla algne võtmesõnade põhine tooteuuring, mingisugused valideerimised, kasumlikkuse kalkulatsioonid, konkurentsi olukorra kaardistused, hiljem disainifailid, *PickFu* testide lingid. Ühesõnaga, kogu materjal on lingitud ühte kohta. Ettevõtteüleselt ikkagi selleks, et inimesi innustada, kasutame ära kvartaalseid kogu meeskonna koosolekuid ja lansseerimiste puhul info tuleb *Slack*’i. Kuna tootearendus on ikkagi kese, siis üritame hoida head emotsiooni selle ümber.

Lisa 2. Kaardistatud NoCry tootearendusprotsess



Lisa 3. Tootearendusprotsessi riskianalüüs

Tootearenduse etapp	Risk	Tõenäosus (kui tõenäoliselt risk realiseerub)	Mõju (riski realiseerumise tagajärgede tõsidus)	Avastatavus (kui lihtne on risk avastada enne, kui see probleeme põhjustab)	RPN (Tõenäosus x Mõju x Avastatavus)	Soovitavad tegevused
Uurimine ja kontseptualiseerimine	Kui uuring toote kohta pole piisavalt põhjalik, võib see hiljem mõjutada arendus- ja müügiprotsessi	6	8	5	240	Võtta kasutusele standardiseeritud uurimismetoodika ja ajakava ning viia regulaarselt läbi valideerimiskoosolekuid
	Liiga pikalt uurimise ja kontseptualiseerimise faasis olemise ja etapi venitamise puhul on tõenäosus, et jäädakse turuvõimalusest ilma	7	9	5	315	Panna paika ajakava ja tähtajad, kasutada iteratiivset valideerimist, automatiseerida andmete kogumine ja analüüs ning luua regulaarne seiresüsteem
	Uuringuprotsessis antakse vale hinnang turu nõudlusele ja konkurentsile	4	7	6	168	Kaasata turundus- ja müügimeeskond nõudluse analüüsi. Teha või tellida konkurentide toodete süstemaatiline analüüs

Disain ja prototüüpimine	Disaini iteratsioonid on pikad ning aeglustavad tootearendusprotsessi	7	8	5	280	Kehtestada disaini iteratsioonidele tähtaeg ning kasutada paralleelselt kasutajate testimist <i>PickFu</i> kaudu
	Klientide vajadustega puudulik arvestamine	2	8	4	64	Kaasata sihtkasutajaid varajastesse disainifaasidesse
Tarnijate leidmine	Tarnijate valiku ebatäpsus ja tarneviivitused	7	9	6	378	Viia läbi tarnijate auditid ja kasutada mitmeid alternatiivseid tarnijaid
Esialgsete näidiste tellimine	Tootja poolt loodud näidised ei ole kvaliteetsed, ega järgi ettevõtte poolt esitatud nõudeid (ei vasta suurusele, materjali ja värvi ebatäpsused jne)	5	9	5	225	Kehtestada näidistele standardiseeritud protokoll ja jälgida tarnijate kvaliteeti pidevalt
Vastavus ja pakendamine	Pakendamine ei vasta nõuetele	5	7	6	210	Integreerida vastavusnõuete kontroll igasse pakendamisetappi ja kasutada spetsialiseerunud eksperte
	Sertifikaatide saamine viibib	4	6	4	96	Algatada vastavusuuringud varajases faasis ning planeerida puhveraeg sertifikaatide saamiseks
Testimine ja detailide viimistlemine	Näidiste ja prototüüpide testimisperiood venib oodatust pikemaks	4	7	6	168	Automatiseerida testimise protsess ja määratleda alternatiivsed testimismeetodid

Testimine ja detailide viimistlemine	Testimise korduv vajadus ebaõnnestunud testide tõttu	4	7	2	56	Lisada täiendav testimisetaap varajases prototüüpimise faasis
	Puudulik toote funktsionaalsuse testimine	4	7	3	84	Kehtestada testimisprotokollid, kasutada automatiseeritud testimissüsteeme, kaasata sihtkasutajad ja lisada iteratiivsed testimistsüklid
Lansseerimise ettevalmistus	Müügiprognooside ja ressursside ebatäpne planeerimine	5	7	5	175	Kasutada lansseerimise eelarvekalkulaatorit ning Asana projektihaldust ressursside jälgimiseks
	Turundusstrateegia pole õigesti kohandatud vastavalt tootele ja selle sihtgrupile. Toodet on keeruline turundada ning seeläbi müüki toetada.	4	6	4	96	Viia läbi turundusstrateegia valideerimine ja kasutada kampaanias A/B testimist
Lansseerimisjärgne periood	Klientide tagasiside ei jõua ettevõteteni, puudulikud süsteemid	1	7	4	28	Lua struktureeritud klienditagasiside kogumise süsteem ja jälgida tulemusi regulaarselt
	Müügijärgne tugisüsteem on aeglane või puudulik	1	8	4	32	Määrata selged tulemuslikkuse võtmenäitajad klienditeeninduse kiirusele ja tõhususele.